

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000330

International filing date: 14 January 2005 (14.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-090622  
Filing date: 25 March 2004 (25.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 10 March 2005 (10.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP2005/000330

日 本 国 特 許 庁 17.01.2005  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 2 5 日  
Date of Application:

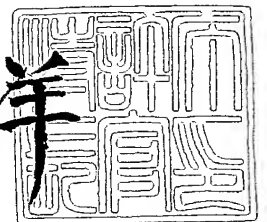
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 9 0 6 2 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 4 - 0 9 0 6 2 2 ]

出 願 人 東 陶 機 器 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 2 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 1 4 3 3 6

【書類名】 特許願  
【整理番号】 PTT0043  
【提出日】 平成16年 3月25日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 A61H 9/00  
A47K 3/02

【発明者】  
【住所又は居所】 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社  
内  
【氏名】 大橋 隆弘

【発明者】  
【住所又は居所】 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社  
内  
【氏名】 庄野 信浩

【発明者】  
【住所又は居所】 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社  
内  
【氏名】 豊田 弘一

【発明者】  
【住所又は居所】 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社  
内  
【氏名】 根岸 知子

【特許出願人】  
【識別番号】 000010087  
【氏名又は名称】 東陶機器株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100108062  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 日向寺 雅彦

【先の出願に基づく優先権主張】  
【出願番号】 特願2004- 27071  
【出願日】 平成16年 2月 3日

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 137605  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 0304382

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

室内に旋回流を形成するように設けられた入水口と、前記旋回流を吐水し負圧領域を形成するように設けられた吐水口と、を有する旋回室と、

前記吐水口の先端に設けられ、中央に開口を有し、前記開口の周囲に複数の散水孔を有する散水板と、

を備えたことを特徴とするマッサージノズル。

**【請求項 2】**

室内に旋回流を形成するように設けられた入水口と、前記旋回流を吐水し負圧領域を形成するように設けられた吐水口と、を有する旋回室と、

前記吐水口よりも突出して設けられた略筒状のガイド部と、

前記ガイド部の先端に設けられ、中央に開口を有し、前記開口の周囲に複数の散水孔を有する散水板と、

を備えたことを特徴とするマッサージノズル。

**【請求項 3】**

前記開口は、前記吐水口よりも大なることを特徴とする請求項 2 記載のマッサージノズル。

**【請求項 4】**

前記散水板の前記吐水口に対向する面または前記ガイド部の内周壁に設けられた整流板をさらに備えたことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のマッサージノズル。

**【請求項 5】**

前記ガイド部は、前記吐水口の径と前記開口の径との差の半分の  $L_1$ 、前記吐水口から吐水される吐水流が前記吐水口を含む面に対してなす角度を  $\theta$  とした時に、前記吐水口からみた前記散水板までの長さが  $(L_1 \times \tan \theta)$  以上となるように突出形成されたことを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれか 1 つに記載のマッサージノズル。

**【請求項 6】**

中央に開口を有する略円板状のストッパと、前記ストッパの前記開口の周縁から前記ストッパに対して略垂直に突出する略筒状のリング部と、を有する可動子が前記ガイド部の中に移動可能に設けられたことを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 つに記載のマッサージノズル。

**【請求項 7】**

前記ガイド部は、前記吐水口の径と前記ストッパの前記開口の径との差の半分の  $L_2$ 、前記吐水口から吐水される吐水流が前記吐水口を含む面に対してなす角度を  $\theta$  とした時に、開放吐水状態において前記吐水口からみた前記ストッパまでの長さが  $(L_2 \times \tan \theta)$  以上となるように突出形成されたことを特徴とする請求項 6 記載のマッサージノズル。

**【請求項 8】**

中央に開口を有する略円板状のストッパと、前記ストッパの前記開口の周縁から前記ストッパに対して略垂直に突出する略筒状のリング部と、を有する可動子が前記旋回室の中に移動可能に設けられたことを特徴とする請求項 1 記載のマッサージノズル。

**【請求項 9】**

前記ストッパの最大外寸は、前記散水板の前記開口よりも大なることを特徴とする請求項 6 ～ 8 のいずれか 1 つに記載のマッサージノズル。

**【請求項 10】**

前記リング部は、前記散水板の前記開口から突出可能に設けられたことを特徴とする請求項 6 ～ 9 のいずれか 1 つに記載のマッサージノズル。

**【請求項 11】**

前記散水板は、前記散水板の前記開口の周縁から前記旋回室に向けて突出した周縁突出部をさらに有することを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 つに記載のマッサージノズル。

**【請求項 12】**



送水手段と、  
請求項 1 ～ 1 1 のいずれか 1 つに記載のマッサージノズルと、  
を備え、  
前記送水手段から前記マッサージノズルの前記入水口を介して前記旋回室に水を供給し  
、使用者が前記マッサージノズルの前記吐水口に形成される負圧部を利用した吸引マッサ  
ージを実施可能としたことを特徴とするマッサージ装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】マッサージノズル及びマッサージ装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、マッサージノズル及びマッサージ装置に関し、特に、水の旋回流により負圧を生じさせ身体に吸引圧を作用させることができるマッサージノズル及びマッサージ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

美容や健康増進を目的として身体の皮膚表面をマッサージし、血液の循環を活性化するマッサージ器は広く用いられている。このような従来のマッサージ器としては、例えば電動式の肩たたき器や腰もみ器、減圧状態にした吸入孔を身体表面に吸着させて使う器具など等が知られている。

【0003】

水を用いたマッサージ装置としては、一端を閉じ、他端を開放状とした円筒体内にその内周接線方向に加圧液体を導入する開口と、上記閉塞端に円筒体の中心位置で外気を導入する開口とを設け、さらに、円筒体の外側に案内筒を設けて吐水口近傍で吸引することができるマッサージ器が考案されている（例えば、特許文献1参照）。この発明では、吐出された水が案内筒により方向を反転して流れることにより、吐水口近傍の負圧部が拡大した状態で身体を吸引することができる。

【0004】

また、拡開したガイド部の前部側に開口された流出部を設け、吐水を流出させる吸引洗浄器が開示されている（例えば、特許文献2）。

またさらに、旋回流による吸引作用を利用したマッサージ洗浄器において、気水分離板を設け、空気中での使用を可能としたマッサージ洗浄器が開示されている（例えば、特許文献3）。

【特許文献1】実開平4-55337号公報

【特許文献2】特開2003-38382号公報

【特許文献3】特開平8-196596号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

水の旋回流を利用したマッサージ器の場合、吐水口から水が周囲に飛散するという問題を有する。例えば、特許文献1に記載されているマッサージ器を空気中で使用した場合に、案内筒を皮膚に当てている間は吐水の飛び散りは少ないが、皮膚から案内筒を離すと、吐水が周囲に円錐状に飛散し、使用者やその周囲にいる人間あるいは浴室壁などを不必要に濡らすために不快感を与えるという問題がある。同様の問題は、特許文献2に記載された吸引洗浄器においても生ずる。

【0006】

一方、特許文献3に記載されたマッサージ洗浄器の場合、気水分離板によって旋回流の吐水部と吸引部とを分離し、貫流板の通過穴を通過した旋回流を先端に設けられた飛散防止湾曲部にあてることにより飛散を防止せんとしている。しかし、このマッサージ洗浄器の場合、吐水部と吸引部を分離しているために、全長が長く、吸引力も低下し、旋回流による押圧や振動などの効果が皮膚にまで作用しない。また、吸引部は吐水口よりも小さく、吸引力が作用する面積が小さい。さらに、吸引口が皮膚に吸い付いてしまうため、マッサージ器本体を移動させづらいという問題もある。

【0007】

本発明はこれらの問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、大気中に開放した場合でも、周囲への水の飛び散りがなく、大面積の吸引が可能で、皮膚に接触させて移動する場合も、スムーズに移動することができるマッサージノズル及びこれを用いたマッサ

一ジ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明の第1のマッサージノズルは、室内に旋回流を形成するように設けられた入水口と、前記旋回流を吐水し負圧領域を形成するように設けられた吐水口と、を有する旋回室と、前記吐水口の先端に設けられ、中央に開口を有し、前記開口の周囲に複数の散水孔を有する散水板と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

上記構成によれば、吸引口となる開口を設けることによって吸引マッサージを実現しつつ、散水孔により旋回流を整流してシャワー状に吐水させるため、大気中に開放した状態においても吐水の飛散を抑制できる。また、整流作用を有する散水孔が吐水口の先端に設けられているため、旋回流を被処理部位に対してより接近させ、旋回流によるマッサージ効果を得ることができる。さらにまた、開放状態において散水孔からシャワー状の吐水が得られるので、通常のシャワーヘッドとしても使用できる。

【0 0 1 0】

また、本発明の第2のマッサージノズルは、室内に旋回流を形成するように設けられた入水口と、前記旋回流を吐水し負圧領域を形成するように設けられた吐水口と、を有する旋回室と、前記吐水口よりも突出して設けられた略筒状のガイド部と、前記ガイド部の先端に設けられ、中央に開口を有し、前記開口の周囲に複数の散水孔を有する散水板と、を備えたことを特徴とする。

【0 0 1 1】

上記構成においても、散水板を設けることにより、前述したマッサージノズルと同様の作用効果が得られる。さらに上記構成によれば、ガイド部を設けることにより、吐水口から放出された旋回流の飛散をさらに効果的に抑制できる。またさらに、ガイド部を着脱自在とすれば、使用者の好みに応じた吸引力や刺激感、吸引面積などを適宜選択して用いることができる。

【0 0 1 2】

ここで、前記開口は、前記吐水口よりも大なるものとすれば、吸引領域を十分に確保でき、マッサージ効果や生体効果を高めることができる。さらにまた、マッサージノズル本体をコンパクトに形成でき、取り扱いも容易になる。

【0 0 1 3】

また、前記散水板の前記吐水口に対向する面または前記ガイド部の内周壁に設けられた整流板をさらに備えたものとすれば、整流板が静翼の役割を果たして、整流効果をさらに高めることができる。

【 0 0 1 4 】

また、前記ガイド部は、前記吐水口の径と前記散水板の前記開口の径との差の半分を $L_1$ 、前記吐水口から吐水される吐水流が前記吐水口を含む面に対してなす角度を $\theta$ とした時に、前記吐水口からみた前記散水板までの長さが $(L_1 \times \tan \theta)$ 以上となるように突出形成されたものとすれば、吐水口から吐水された旋回流は、確実にガイド部の内周壁または散水板に衝突し、整流効果が確保される。

【0015】

また、前記第2のマッサージノズルにおいて、中央に開口を有する略円板状のストッパと、前記ストッパの前記開口の周縁から前記ストッパに対して略垂直に突出する略筒状のリング部と、を有する可動子が前記ガイド部の中に移動可能に設けられたものすれば、可動子の位置に応じて飛散防止効果と、吸引マッサージ効果とをいずれも高めることが可能となる。

【0016】

また、前記ガイド部は、前記吐水口の径と前記ストッパの前記開口の径との差の半分を  $L2$ 、前記吐水口から吐水される吐水流が前記吐水口を含む面に対してなす角度を  $\theta$  とした時に、開放吐水状態において前記吐水口からみた前記ストッパまでの長さが  $(L2 \times \tan \theta)$  となるように構成される。

n θ) 以上となるように突出形成されたものとすれば、吐水口から吐水された旋回流は、確実にガイド部の内周壁または散水板または可動子に衝突し、整流効果が確保される。

#### 【0017】

一方、前記第1のマッサージノズルにおいて、中央に開口を有する略円板状のストッパと、前記ストッパの前記開口の周縁から前記ストッパに対して略垂直に突出する略筒状のリング部と、を有する可動子が前記旋回室の中に移動可能に設けられたものとすれば、やはり可動子の位置に応じて飛散防止効果と、吸引マッサージ効果とをいずれも高めることが可能となる。

#### 【0018】

ここで、前記ストッパの最大外寸は、前記散水板の前記開口よりも大なるものとすれば、可動子がガイド部の外に脱落する心配がなく、取り扱いが容易となる。

#### 【0019】

また、前記リング部は、前記散水板の前記開口から突出可能に設けられたものとすれば、被処理部位にリング部をあてがうことにより容易にリング部の突出高さを変更でき、飛散防止に有利な状態と、吸引マッサージに有利な状態とを適宜切り替えて使用することができる。

#### 【0020】

また、前記散水板は、前記散水板の前記開口の周縁から前記吐水口に向けて突出した周縁突出部をさらに有するものとすれば、被処理部位に対して非接触時に、旋回吐水が散水板の開口から溢れ出して飛散することを抑制でき整流効果が高まる。一方、非処理部位に対して接触時には、この周縁突出部を超えて旋回流が溢れ出すことができるので、旋回流による「ねじり」や「振動」によるマッサージ効果を得ることができる。

#### 【0021】

一方、本発明のマッサージ装置は、送水手段と、上記のいずれかのマッサージノズルと、を備え、前記送水手段から前記マッサージノズルの前記入水口を介して前記旋回室に水を供給し、使用者が前記マッサージノズルの前記吐水口に形成される負圧部を利用した吸引マッサージを実施可能としたことを特徴とする。

#### 【0022】

上記構成によれば、非接触時に吐水の飛散を防ぎ通常のシャワーとしても利用でき、さらに、吸引マッサージにおいては、人体の多部位を広範囲にわたって円滑に移動させることができるマッサージ装置を提供することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0023】

本発明によれば、大気中に開放した場合でも、周囲への水の飛び散りがなく、大面積の吸引が可能で、皮膚に接触させて移動する場合も、スムーズに移動することができ、さらに通常のシャワーヘッドとしても使用可能なマッサージノズル及びこれを用いたマッサージ装置を提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0024】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。

図1乃至図4は、本発明の実施の形態にかかるマッサージノズルを表す模式図である。すなわち、図1は、マッサージノズル1の斜視図であり、図2は、正面図、図3は、図2のA-A線断面図、図4は、図3のB-B線端面図である。

本実施形態のマッサージノズル1は、旋回部2と接続部4とを有する。旋回部2は、周側壁8Wに取り囲まれ断面が略円型である旋回室8を有する。旋回室8の一端は開放され、吐水口7を形成している。

周側壁8Wには、入水部6が設けられている。入水部6から旋回室8の周側壁8Wの略接線方向に水が導入され、周側壁8Wに沿った旋回流CFを形成する。接続部4には、入水部6へ連通するよう開口された導入路5が設けられている。

一方、吐水口7の先端には、散水板12が設けられている。散水板12は、その中央に

開口 12b が設けられ、その周囲には複数の散水孔 12a が設けられている。

#### 【0025】

旋回室 8 において旋回流 CF を効率的に形成するためには、入水部 6 は旋回室の周側壁 8W の接線方向に開口していることが望ましい。ただし、入水部 6 が、周側壁 8W に対して正確に接線方向に開口しておらず、その開口方向あるいは開口位置に接線方向からの「ずれ」があるような場合でも、旋回流 CF が形成されればよい。

#### 【0026】

ここで、「入水部 6」は、図 4 に表したように、旋回室 8 へ導入される水流の導入方向を実質的に決定する入水路 6A と、その入水路 6A の旋回室 8 における開口端である入水口 6B と、を含む。本具体例のマッサージノズル 1 の場合には、旋回室 8 へ導入される水流の導入方向は、矢印 S の方向である。従って、入水路 6A は、矢印 S の方向に設けられた水路に対応する。また、入水口 6B は、この水路と旋回室 8 との境界に対応する。

#### 【0027】

接続部 4 は、例えば一般のシャワーヘッドのようにネジ等を設けておけば、ホースなどの水配管に連結することができ便利である。

また一方、旋回部 2 と散水板 12 との間を着脱自在に形成してもよい。旋回部 2 と散水板 12 との間を着脱自在とすれば、使用者の好みなどに応じて、散水板 12 を自由に交換し、後に詳述するように、好みの吸引面積や、ねじり振動などの刺激感を選ぶことができる。また、後に詳述する可動子 20（図示せず）などの着脱や交換も容易となる。

#### 【0028】

散水板 12 の着脱の機構としては、例えば、ネジ嵌合や L 字溝と突起との嵌合機構など、各種のものを適宜用いることができる。ただし、旋回流による脱落や緩みを防止するためには、旋回流の方向と同方向の回転により固定（締まる）される機構とすることが望ましい。

通常の利用者にとって、固定に際して右回転させるほうが心理的に自然であるので、旋回流が右回転となるように入水部 6 を設けるとよい。このようにすれば、着脱も容易であり、旋回流による不用意な脱落なども防止できる。

#### 【0029】

図 5 は、本実施形態のマッサージノズル 1 に水を供給した状態を表す模式断面図である。また、図 6 は、このマッサージノズル 1 によってマッサージする状態を表す模式断面図である。

図示しない送水手段から送られた水は、接続部 4 内の導入路 5 を通り、旋回部 2 内の入水部 6 から旋回室 8 へと導入される。この際に、入水部 6 は旋回室 8 の接線方向に開口されているので、旋回室 8 内に導入された水は、旋回流 CF を形成する。この旋回流 CF は、周側壁 8W に沿って旋回しながら吐水口 7 に達し、散水板 12 に到達する。

この時、旋回流 CF がもつ遠心力によって、旋回室 8 の中心付近に負圧部が生じるため、散水板 12 の開口 12b の中心軸に沿ってマッサージノズル 1 の外から旋回室 8 の中へ引き込もうとする力 F（以下、「旋回吸引力」と呼ぶ。）が生じる。

#### 【0030】

一方、散水板 12 に到達した旋回流は、図 5 に矢印 A1 で表したように、散水孔 12a から前方に向けて放出される。つまり、旋回流 CF が有する旋回成分が抑制され、あたかも通常のシャワーの如く集束した放出水流が得られる。従って、例えばマッサージノズル 1 を浴槽の水中で使用中に、不用意に大気中に開放したような場合でも、旋回吐水が周囲に飛散するという問題を解消できる。またさらに、このマッサージノズル 1 は、吸引マッサージを行わない場合には通常のシャワーヘッドとして用いることができ、非常に便利である。

#### 【0031】

次に、マッサージをする状態について説明すると、図 6 に表したように、マッサージノズル 1 を軽く接触させることにより、使用者の被処理部位 210 には、旋回流 CF により生ずる旋回吸引力 F が作用する。その結果として、被処理部位 210 に対して効率的に吸

引力を作用させ、高い吸引マッサージ効果を得ることができる。

#### 【0032】

また一方、処理部位 210 と散水板 12 との間には、散水孔 12a から放出された均質な水流 A1 が形成される。またさらに、旋回流 CF の水量が、散水孔 12a からの放水量を上回る場合には、開口 12b から溢れ出る水流 B1 も、水膜を形成する。

被処理部位 210 は、これら水流 A1 及び B1 により形成される水膜によってドーナツ状に押圧され、中心部は強い吸引力 F により開口 12b の中に吸引され、立体的に変形して効果的な吸引マッサージを受ける。つまり、被処理部位 210 は、周辺における押圧力とその中央における強い吸引力とを同時に受ける。またさらに、水流 A1 や水流 B1 により、被処理部位 210 には振動が与えられる。これにより、被処理部位 210 は立体的に変形し、且つ振動による「揉みほぐし」の作用を受ける。

#### 【0033】

また、散水板 12 と被処理部位 210 との間には、水流 A1 及び B1 により形成される水膜が常に介在しているので、マッサージノズル 1 を被処理部位 210 にあてがって吸引させた状態のまま、マッサージノズル 1 を滑らかに移動させることができ、被処理部位 210 を広範囲に吸引マッサージすることができる。

#### 【0034】

ここで、吐水口 7 に対する開口 12b の面積の割合を小さくすると、開口 12b の周囲に設ける散水孔 12a からの放出量を相対的に増加することが容易となる。つまり、散水孔 12a からシャワー状に放出される水の割合を増加させ、開口 12b から溢れ出る水量の割合を低下させることができる。その結果として、マッサージノズル 1 から放出される水の集束度をさらに高めることが容易となる。

#### 【0035】

図 7 は、本発明者が試作したマッサージノズルによる放水実験の結果を表す写真である。なおここに表したマッサージノズル 1 の構造パラメータ及び動作条件は、以下の如くである。

旋回室 8 の内径	60 mm $\phi$
旋回室 8 の長さ	45 mm
入水部 6 のサイズ	42 mm <sup>2</sup>
吐水口 7 の直径	60 mm $\phi$
散水板 12 の厚み	3 mm
散水孔 12a の直径	3 mm $\phi$
散水孔 12a の数	48 個
開口 12b の直径	52 mm $\phi$
供給水量	30 リッター／分

図 7 に表したように、旋回流の旋回成分は抑制され、散水孔 12a から前方に向けてシャワー状に水が放出されていることが分かる。なお、この状態で、マッサージノズル 1 を人体の被処理部位に軽くあてがうと、旋回流 CF による吸引力が作用し、吐水による押圧や振動効果とともに、極めて効果的な吸引マッサージを実施することができた。

#### 【0036】

またさらに、散水孔 12a 及び開口 12b から放出される水流により均質な水膜が形成されるため、被処理部位 210 にマッサージノズル 1 をあてがって吸引マッサージをしたままの状態、マッサージノズル 1 を滑らかに移動させ、所望の範囲を自在に吸引マッサージすることができた。

#### 【0037】

以上説明したように、本発明によれば、大気に開放した状態で吐水させた場合、シャワー状に集束された放出水流を形成できる。その結果として、周囲に吐水が飛散するという問題を解消でき、さらに、通常のシャワーヘッドとして用いることが可能となる。つまり

本発明によれば、ひとつのマッサージノズルによって、シャワーと吸引マッサージとを自在に使い分けて実施することができ、非常に便利である。

#### 【0038】

次に、ガイド部が設けられたマッサージノズルについて説明する。

図8乃至図10は、本発明の第2の実施の形態にかかるマッサージノズルを表す模式図である。すなわち、図8は、マッサージノズル1の斜視図であり、図9は、正面図、図10は、図9のA-A線断面図である。なお、図10のB-B線断面図は、図4と同様である。

#### 【0039】

本実施形態のマッサージノズル1は、吐水口7の外側に、フランジ9を介してリング状のガイド部10が設けられている。ガイド部10の先端には、散水板12が設けられている。散水板12は、その中央に開口12bが設けられ、その周囲には複数の散水孔12aが設けられている。

#### 【0040】

ここで、図10に表したように、散水板12の開口12bの径X2を、吐水口7の径X1よりも大なるものとすれば、吸引領域を十分に確保でき、マッサージ効果や生体効果を高めることができる。さらにまた、マッサージノズル本体をコンパクトに形成でき、取り扱いも容易になる。

#### 【0041】

旋回部2とフランジ9との間、フランジ9とガイド部10との間、ガイド部10と散水板12との間、の少なくともいずれかを着脱自在に形成してもよい。例えば、旋回部2とフランジ9との間を着脱自在とすれば、使用者の好みなどに応じて、フランジ9（ガイド部10と散水板12も含む）を自由に交換し、後に詳述するように、好みの吸引力や、ねじり振動などの刺激感を選ぶことができる。また、後に詳述する可動子20（図示せず）などの着脱や交換も容易となる。

#### 【0042】

これらフランジ9、ガイド部10、散水板12の着脱の機構としても、例えば、ネジ嵌合やL字溝と突起との嵌合機構など、各種のものを適宜用いることができる。ただし、旋回流による脱落や緩みを防止するためには、旋回流の方向と同方向の回転により固定（締まる）される機構とすることが望ましい。

また、図1乃至図4に関して前述したものと同様に、通常の利用者にとって、固定に際して右回転させるほうが心理的に自然であるので、旋回流が右回転となるように入水部6を設けるとよい。このようにすれば、着脱も容易であり、旋回流による不用意な脱落なども防止できる。

#### 【0043】

図11は、本実施形態のマッサージノズル1に水を供給した状態を表す模式断面図である。また、図12は、このマッサージノズル1によってマッサージする状態を表す模式断面図である。

すなわち、入水部6から旋回室8へと導入された水は、旋回流CFを形成する。この旋回流CFは、周側壁8Wに沿って旋回しながら吐水口7に達し、さらにその外側に設けられたガイド部10の内周壁10Wを旋回しながら散水板12に到達する。

この時も、旋回流CFがもつ遠心力によって、旋回室8及びガイド部10の中心付近に負圧部が生じるため、開口12bの中心軸に沿ってマッサージノズル1の外から旋回室8の中へ引き込もうとする旋回吸引力Fが生じる。

#### 【0044】

一方、散水板12に到達した旋回流は、図11に矢印A1で表したように、散水孔12aから前方に向けて放出される。つまり、旋回流CFが有する旋回成分が抑制され、あたかも通常のシャワーの如く集束した放出水流が得られる。

#### 【0045】

なお、本発明において旋回流CFの飛散を確実に抑制するためには、まず、吐水口7か

ら吐水される旋回流CFが開口12bに至る前に、ガイド部10の内周壁10Wまたは散水板12に衝突することが必要である。このためには、図10に表したように、吐水口7の径と開口12bの径との差の半分をL1、吐水口7から吐水される吐水流Aが吐水口7を含む面に対してなす角度を $\theta$ とした時に、吐水口7からみた散水板12までの長さが( $L1 \times \tan \theta$ )以上となるように、ガイド部10を突出形成することが望ましい。

#### 【0046】

次に、マッサージをする状態について説明すると、図12に表したように、マッサージノズル1を軽く接触させることにより、使用者の被処理部位210には、旋回流CFにより生ずる旋回吸引力Fが作用する。その結果として、被処理部位210に対して効率的に吸引力を作用させ、高い吸引マッサージ効果を得ることができる。

#### 【0047】

本実施形態においても、被処理部位210と散水板12との間には、散水孔12aから放出された均質な水流A1が形成される。またさらに、旋回流CFの水量が、散水孔12aからの放水量を上回る場合には、開口12bから溢れ出る水流B1も、水膜を形成する。被処理部位210は、これら水流A1及びB1により形成される水膜によってドーナツ状に押圧され、中心部は強い吸引力Fにより開口12bの中に吸引され、立体的に変形して効果的な吸引マッサージを受ける。つまり、被処理部位210は、周辺における押圧力とその中央における強い吸引力とを同時に受ける。またさらに、水流A1や水流B1により、被処理部位210には振動が与えられる。これにより、被処理部位210は立体的に変形し、且つ振動による「揉みほぐし」の作用を受ける。

#### 【0048】

また、散水板12と被処理部位210との間には、水流A1及びB1により形成される水膜が常に介在しているので、マッサージノズル1を被処理部位210にあてがって吸引させた状態のまま、マッサージノズル1を滑らかに移動させることができ、被処理部位210を広範囲に吸引マッサージすることができる。

#### 【0049】

本実施形態においては、吐水口7よりも開口12bの面積を大きくすることにより、旋回吸引力Fが作用する領域を十分に確保でき、被処理部位210に対して効果的な変形を与えることにより、高いマッサージ効果が得られる。さらに、吐水口7よりも開口12bを大きくすることにより、開口12bによって決定される吸引領域を確保しつつマッサージノズルの本体（旋回室8を形成する筐体部分）をコンパクトにでき、取り扱いやすいという効果も得られる。

#### 【0050】

ただし、本実施形態は、この具体例には限定されない。すなわち、吐水口7と開口12bの面積は略同一でもよく、または、吐水口7の面積よりも開口12bの面積が小さくてもよい。吐水口7に対する開口12bの面積の割合を小さくすると、開口12bの周囲に設ける散水孔12aからの放出量を相対的に増加することが容易となる。つまり、散水孔12aからシャワー状に放出される水の割合を増加させ、開口12bから溢れ出る水量の割合を低下させることができる。その結果として、マッサージノズル1から放出される水の集束度をさらに高めることが容易となる。

#### 【0051】

図13は、本発明者が試作したマッサージノズルによる放水実験の結果を表す写真である。なおここに表したマッサージノズル1の構造パラメータ及び動作条件は、以下の如くである。

旋回室8の内径	45 mm $\phi$
旋回室8の長さ	45 mm
入水部6のサイズ	42 mm <sup>2</sup>
吐水口7の直径	45 mm $\phi$
ガイド部10の内径	71 mm $\phi$



ガイド部 1 0 の長さ	1 5 mm
散水板 1 2 の厚み	3 mm
散水孔 1 2 a の直径	4 mm $\phi$
散水孔 1 2 a の数	4 0 個
開口 1 2 b の直径	5 0 mm $\phi$
供給水量	2 8 . 6 リッター／分

まず、図 1 3 (a) は、ガイド部 1 0 を取り外して吐水口 7 から放水させた状態を表す。旋回流 C F が吐水口 7 から広角度に飛散して周囲に吐水されることが分かる。

【0 0 5 2】

次に、図 1 3 (b) は、リング状のガイド部 1 0 を取り付けて放水させた状態を表す。吐水口 7 から放出された旋回流 C F は、ガイド部 1 0 に衝突して幾分集束され、拡がり角度がやや小さくなって旋回しながら飛散していることが分かる。

【0 0 5 3】

次に、図 1 3 (c) は、散水板 1 2 を取り付けて放水させた状態を表す。散水板 1 2 を取り付けることにより、旋回流の旋回成分は抑制され、散水孔 1 2 a から前方に向けてシャワー状に水が放出されていることが分かる。なお、この状態で、マッサージノズル 1 を人体の被処理部位に軽くあてがうと、旋回流 C F による吸引力が作用し、吐水による押圧や振動効果とともに、極めて効果的な吸引マッサージを実施することができた。

【0 0 5 4】

またさらに、散水孔 1 2 a 及び開口 1 2 b から放出される水流により均質な水膜が形成されるため、被処理部位 2 1 0 にマッサージノズル 1 をあてがって吸引マッサージをしたままの状態、マッサージノズル 1 を滑らかに移動させ、所望の範囲を自在に吸引マッサージすることができた。

【0 0 5 5】

以上説明したように、本実施形態においても、大気に開放した状態で吐水させた場合、シャワー状に集束された放出水流を形成できる。その結果として、周囲に吐水が飛散するという問題を解消でき、さらに、通常のシャワーヘッドとして用いることが可能となる。つまり本実施形態によれば、ひとつのマッサージノズルによって、シャワーと吸引マッサージとを自在に使い分けて実施することができ、非常に便利である。

【0 0 5 6】

次に、本実施形態のマッサージノズル 1 に設けられた散水孔 1 2 a の整流効果について説明する。

図 1 4 は、本実施形態のマッサージノズル 1 において形成される水流を表す概念図である。すなわち、旋回室 8 に入水された水は旋回流 C F を形成し、ガイド部 1 0 の内周壁 1 0 W を旋回しながら散水板 1 2 に到達して散水孔 1 2 a から放出される。散水孔 1 2 a から放出される水は、矢印 A 1 により表したように開口 1 2 b に対して略垂直な方向に向けて集束された水流を形成する。

【0 0 5 7】

ここで、散水孔 1 2 a から放出される水が同図において矢印 A 2 で表した如く旋回方向に飛散せずに、矢印 A 1 の方向に放出されるためには、散水孔 1 2 a が整流効果を有することが必要とされる。

【0 0 5 8】

図 1 5 は、散水孔 1 2 a の部分を表す一部拡大断面図である。ガイド部 1 0 の内周壁 1 0 W を旋回した旋回流 C F は、その旋回成分を維持したまま、散水孔 1 2 a に対して斜めに入射する。

【0 0 5 9】

ここで仮に、図 1 5 (a) に表したように、散水孔 1 2 a の直径 D に対して散水板 1 2 の厚み T が小さいとすると、散水孔 1 2 a に対して斜めに入射した旋回流 C F の一部は、散水孔 1 2 a の側壁に衝突することなく通過する。つまり、旋回流 C F に対する整流作用

が十分ではなく、散水孔 1 2 a から放出された水は周囲に飛散する傾向を有する。

#### 【0 0 6 0】

これに対して、図 1 5 (b) に表したように、散水孔 1 2 a の直径 D に対して厚み T が大きくなると、散水孔 1 2 a に対して斜めに入射した旋回流 C F の全てが散水孔 1 2 a の側壁に衝突し、旋回成分が吸収されて矢印 A 1 で表したように略垂直前方に放出される。つまり、散水孔 1 2 a が整流作用を発揮し、旋回流 C F の旋回成分を抑制して矢印 A 1 の方向に集束した水流として放出させることができる。

#### 【0 0 6 1】

図 1 6 は、散水孔の整流効果を調べた結果の一部を表す写真である。ここに表したマッサージノズル 1 は、図 1 3 に関して前述したものと同様の構造パラメータを有し、ただし、散水板 1 2 の厚みを適宜変更した。

#### 【0 0 6 2】

図 1 6 (a) は、散水板 1 2 の厚みを 1 mm とした場合の放出水流を表す。散水孔 1 2 a から放出される水流は、旋回流の旋回方向に傾斜しているために、放出水流は飛散していることが分かる。つまり、旋回成分が抑制されていないことが分かる。

図 1 6 (b) は、散水板 1 2 の厚みを 2 mm とした場合の放出水流を表す。散水孔 1 2 a から放出される水流は開口 1 2 b に対してほぼ垂直な方向を向き、放出水流は集束している。つまり、旋回流の旋回成分が抑制されていることが分かる。

図 1 6 (c) は、散水板 1 2 の厚みを 3 mm とした場合の放出水流を表す。散水孔 1 2 a から放出される水流は、開口 1 2 b に対して垂直な方向を向き、放出水流は十分に集束している。つまり、散水孔 1 2 a が十分な整流効果を発揮して旋回成分が抑制されていることが分かる。

#### 【0 0 6 3】

図 1 7 は、別のマッサージノズルにおいて散水孔の整流効果を調べた結果の一部を表す写真である。ここで表したマッサージノズル 1 は、以下の点を除けば図 1 3 に関して前述したものと同様の構造パラメータを有する。

ガイド部 1 0 の長さ	2 5 mm
散水板 1 2 の厚み	1 mm、2 mm、3 mm
開口 1 2 b の直径	6 0 mm $\phi$

図 1 7 (a) は、散水板 1 2 の厚みを 1 mm とした場合の放出水流を表す。図 1 6 (a) に関して前述したものと同様に、散水孔 1 2 a から放出される水流は、旋回流の旋回方向に傾斜しているために放出水流は飛散しており、旋回成分が抑制されていないことが分かる。図 1 7 (b) は、散水板 1 2 の厚みを 2 mm とした場合の放出水流を表す。散水孔 1 2 a から放出される水流は開口 1 2 b に対してほぼ垂直な方向に集束しており、旋回流の旋回成分が抑制されていることが分かる。

図 1 7 (c) は、散水板 1 2 の厚みを 3 mm とした場合の放出水流を表す。散水孔 1 2 a から放出される水流は、前方に向けてさらに集束しており、散水孔 1 2 a の整流効果が高くなったことが分かる。なお、図 1 7 (b) 及び (c) に表した放出流は、図 1 6 (b) 及び (c) に表したものよりもやや広角に飛散している水流成分を有する。この理由は、開口 1 2 b のサイズの違いによるものと考えられる。この点については、後に図 2 1 及び図 2 2 を参照しつつ詳述する。

#### 【0 0 6 4】

次に、図 1 7 (d) は、厚みが 3 mm の散水板 1 2 を用い、図 1 8 に表したように、隣接する 2 つの散水孔 1 2 a をつなげて一つの散水孔 1 2 L を形成したマッサージノズルにおける放出水流を表す。この場合、旋回流の旋回方向にみた散水孔 1 2 L の開口長さ W が大きくなるので、旋回流に対する整流効果が大幅に低下する。その結果として、図 1 7 (d) に表したように、散水孔 1 2 L から放出される水流は、旋回方向に大きく傾斜していることが分かる。

なお、本発明者は、ガイド部10の長さを15mmとして同様の実験を実施したが、その結果は、図17(a)～(d)に表したものと概ね同様であった。

#### 【0065】

以上説明したように、本発明のマッサージノズル1において放出される水流を集束させるためには、散水孔12aの整流作用が重要であることが分かる。すなわち、図15に表したように、散水孔12aの開口径D（旋回流の旋回方向にみた長さ）に対する散水板12の厚みTの比率が大きいほうが高い整流効果が得られ、旋回流の旋回成分を抑制することができる。

#### 【0066】

旋回流の旋回成分を抑制するために、整流板を設けてもよい。

図19は、整流板の一例を模式的に表す斜視図である。

すなわち、散水板12の裏面側（吐水口7に近い側）に突出した整流板14を設けることにより、旋回流CFの旋回成分を抑制させて、散水孔12aから垂直方向に集束した水流を放出させることができる。また、このような整流板は、ガイド部10の周側壁などに設けてもよい。なお、整流板14の高さを低くすると、および散水板12により近い位置に配置すると、旋回流を散水板12により近い位置まで維持することができ、散水板12の開口12bから吸引される被処理部位210に対して、旋回流の効果をより強く与えることができる。

#### 【0067】

次に、本発明のマッサージノズル1において開口12bから溢れ出る水流について説明する。

図20は、本発明のマッサージノズル1において形成される水流を表す概念図である。

すなわち、散水板12に到達した旋回流CFは、散水孔12aが有する整流作用によって旋回成分が抑制され、矢印A1で表したように、開口12bに対して略垂直な方向に放出される。しかし、ノズルに供給される水量が、散水孔12aから放出される水量を上回る場合には、開口12bから吐水流B1として溢れ出る。この吐水流B1は、旋回成分を有するので、同図に表したように周囲に飛散する。

開口12bから放出される水流B1の量は、開口12bのサイズに依存する。すなわち、開口12bが大きい場合、水流B1も多くなる傾向がある。

#### 【0068】

図21は、開口12bのサイズによる吐水流の変化を表す写真である。

同図(a)は、開口12bの直径が50mmφのマッサージノズル1における放出水流を表す。一方、同図(b)は、開口12bの直径が60mmφのマッサージノズル1における放出水流を表す。

直径が大きくなると、開口12bから放出される旋回水流B1の割合が大きくなる。このため、放出水流に含まれる飛散成分が増加することが分かる。本発明のマッサージノズル1の場合、散水孔12aからシャワー状に放出される水流A1のカーテンが形成されているので、飛散成分を有する水流B1は、この水流A1のカーテンに阻止される傾向がある。そして、水流B1が強くなると、水流A1のカーテンを突き破って、拡散した吐水流が形成される。

#### 【0069】

ただし、本発明においては、旋回水流B1を完全に抑止する必要はなく、マッサージノズルに要求される特性や用途などに応じて適宜決定することができる。すなわち、図12に関して前述したように、開口12bから放出される水流B1は、被処理部位210に対して、旋回成分による「ねじり」や「振動」など物理的な刺激を与える。その結果として、マッサージ効果をさらに高めることが可能である。またさらに、水流B1は、散水板12の表面に均質な水膜を形成して、被処理部位210の表面を保護する。その結果として、マッサージノズル1をあてがって吸引させた状態のまま、マッサージノズル1を滑らかに移動させ、広範囲を自在に吸引マッサージすることができるという効果も得られる。

つまり、吐水流が広範囲に飛散しない程度に、開口12bから放出される水流B1を維

持すると、さらに高いマッサージ効果が得られる場合もある。

#### 【0070】

開口12bから放出される水流B1を抑制する手段のひとつとして、散水板12の裏面側に周縁突出部を設ける方法がある。

#### 【0071】

図22は、散水板12に周縁突出部を設けたマッサージノズルを表す模式断面図である。また、図23は、このマッサージノズル1の散水板12を裏面側から眺めた斜視図である。

#### 【0072】

本具体例においては、開口12bの周縁から吐水口7の方向に突出した周縁突出部15が設けられている。このような周縁突出部15を設けることにより、散水板12に到達した旋回流が開口12bから溢れ出ることを抑制できる。つまり、周縁突出部15は、旋回流が開口12bから溢れ出ることを抑止するための「堰」としての役割を果たす。

#### 【0073】

図24は、周縁突出部15の効果を表す写真である。

ここで用いたマッサージノズル1は、ガイド部10の長さが25mm、開口12bの直径が58mmφである点を除けば、図13に関して前述したものと同様の構造パラメータを有する。

#### 【0074】

図24(a)は、周縁突出部15を設けない場合の放出水流を表す。散水孔12aからシャワー状に放出される水流に混ざって、やや飛散した水流成分が観察される。これは、水流A1のカーテンを突き破って拡がる水流B1の成分であると考えられる。

図24(b)は、散水板12の裏面から2.5mmの立ち上がり高さを有する周縁突出部15を設けた場合の放出水流を表す。周縁突出部15を設けたことにより、放出水流に含まれる飛散成分が明らかに減少していることが分かる。つまり、開口12bから放出される旋回水流B1が抑制されている。

#### 【0075】

図24(c)は、5mmの立ち上がり高さを有する周縁突出部15を設けた場合の放出水流を表す。周縁突出部15の高さを増加することにより、放出水流に含まれる飛散成分はさらに抑制されていることが分かる。つまり、開口12bから放出される旋回水流B1がさらに抑止されている。

#### 【0076】

以上説明したように、本発明によれば、周縁突出部15の有無あるいはその高さを調節することにより、散水孔12aから放出される水流A1と、開口12bから放出される水流B1のバランスを調節できる。従って、例えば、開放状態において吐水流の飛散をできるだけ抑制したい場合には、周縁突出部15の高さを高くして開口12bから放出される水流B1を抑制すればよい。逆に、吸引マッサージにおいて、旋回流による「ねじり」や「振動」などの揉みほぐし効果を増加させたいような場合には、周縁突出部15の高さを低くし、または設けないことにより、水流B1を増加させればよい。

#### 【0077】

次に、ガイド部または旋回室の内部に可動子を設けたマッサージノズルについて説明する。

図25は、本発明の実施の形態にかかるマッサージノズルの正面図である。

また、図26及び図27は、それぞれ本実施形態のマッサージノズルの斜視図である。

また、図28は、本実施形態のマッサージノズルに設けられる可動子を表す斜視図であり、図29乃至図31は、図25のA-A線断面図である。これらの図面については、図1乃至図24に関して前述したものと同様の要素には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

#### 【0078】

本具体例においては、ガイド部10の中に可動子20が設けられている。可動子20は

、固定されておらず、フランジ 9 とガイド部 10 と散水板 12 とにより規定される空間内で自在に動くことができる。

なお、本発明はこの具体例には限定されず、図 1 乃至図 7 に関して前述したようにガイド部 10 が設けられていないマッサージノズルにおいても、同様に可動子 20 を設けることができる。すなわち、図 1 乃至図 7 に表したように、吐水口 7 の先端に散水板 12 が設けられている場合、旋回室 8 の中に可動子 20 を設けることにより、以下に詳述する各種の作用効果を同様に得ることができる。

図 28 に表したように、可動子 20 は、中央に開口を有する略円板状のストッパ 20c と、その開口端から立ち上がる筒状のリング部 20a と、を有する。ストッパ 20c は、散水板 12 の開口 12b よりもやや大きく形成され、通常に取り扱いに際して開口 12b の外側に外れることはない。また、ストッパ 20c は、散水孔 12a を実質的に塞がないようにその外寸が規定されている。

#### 【0079】

またさらに、図 30 に表したように、ストッパ 20c の最大外寸 X3 を、散水板の開口 12b の径 X2 よりも大なるものとすれば、可動子 20 がガイド部 10 の外に脱落する心配がなく、取り扱いが容易となる。

#### 【0080】

図 29 を参照しつつ、本実施形態のマッサージノズル 1 の使用状態について説明する。図示しない送水手段からマッサージノズル 1 に送水すると、旋回室 8 において旋回流 CF が形成される。この旋回流 CF は、吐水口 7 からガイド部 10 の内周壁 10W に沿って旋回し、散水板 12 に到達する。この際に、可動子 20 は、旋回流 CF の圧力によって散水板 12 の裏面に当接し、筒状のリング部 20a が散水板 12 の開口 12b から外側に突出した状態となる。この時、可動子 20 は、旋回流 CF によって、ガイド部の内周壁 10W から中心に向かう略均等な押圧力を受け、旋回流 CF の旋回軸 Z と略同軸に配置される。つまり、可動子 20 は、ガイド部の内周壁 10W からみてほぼ等距離の位置で、散水板 12 の裏面に当接する。

#### 【0081】

この時、ストッパ 20c は、散水板 12 に設けられた散水孔 12a を実質的に塞ぐことはなく、散水板 12 に到達した旋回流 CF は、散水孔 12a からシャワー状に放出される。そして、可動子 20 を設けることによって散水板の開口 12b を実質的に小さくでき、旋回流の飛散をさらに効率的に抑制できる。すなわち、図 29 に表した状態においては、散水板の開口のサイズは、ストッパ 20c の開口サイズと等しくなる。つまり、散水板の開口を小さくすることができる。その結果として、旋回流の飛散を堰き止める「堰」の効果を増強でき、図 21 に関して前述したように、散水板の開口（リング部 20a の開口）からの水の飛散をさらに確実に抑制できる。

#### 【0082】

またさらに、図 29 に表したように可動子 20 が配置された状態においては、ストッパ 20c の厚みが、図 22 及び図 23 に関して前述した周縁突出部 15 と同等の作用効果を奏する。

一方、散水板 12 の開口 12b に溢れ出た旋回水流は、図 29 において矢印 C1 の方向に放出されるが、リング部 20a の内壁に衝突して旋回成分が抑制されるので、広角度の飛散を防止できる。

以上説明したように、可動子 20 を設けると、図 29 の如く開放吐水状態において、散水板の開口 12b からの旋回流の飛散をさらに効果的に抑制できる。

#### 【0083】

この状態において、リング部 20a の内側には、旋回流 CF による負圧領域が形成されている。そこで、被処理部位 210 を近づけると、図 30 に表したように、リング部 20a の中に吸引され、マッサージを実施できる。この時、リング部 20a の内側から溢れ出る水流 C1 によって被処理部位 210 とリング部 20a の先端との間に水膜が形成され、被処理部位 210 が保護される。また、その外側に設けられた散水孔 12a から放出され

る水流 A 1 により被処理部位 210 は押圧力を受け、マッサージ効果がさらに促進される。

#### 【0084】

また、使用者がマッサージノズル 1 を押しつける力を少し強めると、図 31 に表したように、可動子 20 が旋回流 CF の圧力に対抗して後退し、散水板 12 の開口 12b によって、より広い被処理部位 210 を吸引できる。この時には、図 12 に関して前述したように水流 A 1 及び B 1 により被処理部位 210 に押圧力が作用し、さらにこれら水流により形成される水膜によって被処理部位 210 が保護された状態となる。

つまり、可動子 20 がガイド部 10 (あるいは旋回室 8) の中に押し込まれた状態においては、散水板の開口の面積を大きくでき、吸引効果(生体効果)を高めることができる。また同時に、散水板の開口から溢れ出る水量(B1)が増加するので、散水板 12 の前面に水膜を形成する効果が高まり、ノズルの移動性を向上させることができる。図 29 に表した状態と比較すると分かるように、可動子 20 を設けると、開放吐水状態においては散水板の開口を小さくし、吸引マッサージ状態においては散水板の開口を大きくでき、使用状態に応じて、これらの状態を自動的に切り替えることが可能となる。

#### 【0085】

またこの時に、可動子 20 は旋回流 CF の旋回作用によって回転・振動し、被処理部位 210 に対して物理的な刺激を与える。このため、被処理部位 210 は、旋回流 CF による「ねじり」や「振動」に加えて、可動子 20 からの刺激も受けることとなり、マッサージ効果がさらに促進される。

#### 【0086】

図 32 は、可動子 20 による飛散防止効果を表す写真である。

なお、ここで用いたマッサージノズルは、ガイド部 10 の長さが 25 mm で、散水板 12 の開口 12b の直径が 60 mm  $\phi$  である点を除けば、図 13 に関して前述したものと同様の構造パラメータを有する。またここで、可動子 20 のストッパ 20c の直径は 62 mm  $\phi$ 、開口径は 44 mm  $\phi$ 、リング部 20a の外周直径は 48 mm  $\phi$ 、内周直径は 44 mm  $\phi$  である。

#### 【0087】

図 32 (a) は、可動子 20 を設けない場合を表す。この時には、図 21 (b) に関して前述したように、散水板 12 の開口 12b から放出される旋回水流により、飛散成分が多いことが分かる。

#### 【0088】

図 32 (b) は、可動子 20 を設けた場合を表す。可動子 20 を設けることにより、散水板 12 の開口 12b から放出される旋回水流の旋回成分が抑制され、飛散の少ない集束した放出水流が得られていることが分かる。この状態で、マッサージノズル 1 を被処理部位に近づけると、図 30 あるいは図 31 に関して前述したように、効果的な吸引マッサージを実施することができた。

#### 【0089】

図 33 は、可動子 20 を有するマッサージノズルの変型例を表す模式断面図である。すなわち、本変形例においては、可動子 20 が設けられるとともに、散水板 12 の裏面側に、周縁突出部 15 が設けられている。図 22 乃至図 24 に関して前述したように、周縁突出部 15 を設けることによって、散水孔 12a から放出される水流 A 1 と、散水板 12 の開口 12b から放出される水流 B 1 とのバランスを調節できる。つまり、開放吐水状態における飛散の防止と、吸引マッサージにおける旋回流の効果とを適度にバランスさせることができる。

#### 【0090】

そして、可動子 20 をさらに設けることにより、飛散防止と、吸引マッサージにおけるマッサージ効果の促進と、をさらに高いレベルで両立できる。

#### 【0091】

なお、可動子 20 が設けられた場合、旋回流 CF の飛散を確実に抑制するためには、ま

ず第1に、吐水口7から吐水される旋回流CFがストッパ20cに衝突することが必要である。このためには、図33に表したように、吐水口7の径とストッパ20cの開口の径との差の半分をL2、吐水口7から吐水される吐水流Aが吐水口7を含む面に対してなす角度を $\theta$ とした時に、開放吐水状態において前記吐水口からみた前記ストッパ20cまでの長さが $(L2 \times \tan \theta)$ 以上となるように、ガイド部10を突出形成することが望ましい。ここで、「開放吐水状態」とは、マッサージノズル1を被処理部位にあてがわずに旋回流を吐水させている状態をいい、この時、可動子20のストッパ20cは、旋回室8とほぼ同軸で散水板12の裏面または周縁突出部15に当接した状態にある。

#### 【0092】

なお、図25乃至図33においては、可動子20のリング部20aが略円筒状のものを例示したが本発明はこれには限定されない。すなわち、リング部20aは、先端に向けて開口が拡がる「拡開状」に形成してもよく、また逆に、先端に向けて開口が狭まる「先絞り状」に形成してもよい。リング部20aを「拡開状」に形成した場合、ストッパ20cの開口は、リング部20aの先端における開口よりも小さくなる。一方、リング部20cを「先絞り状」に形成した場合には、ストッパ20cの開口は、リング部20aの先端における開口よりも大きくなる。これらいずれの場合も、上記関係式については、ストッパ20cの開口に基づいて判断することが望ましい。

#### 【0093】

図34は、可動子20を設けたマッサージノズルの第2の変型例を表す模式断面図である。すなわち、本変型例においては、可動子20がスプリング18により散水板12の方向に付勢されている。このようにすれば、無負荷状態において可動子20は、散水孔12aを塞ぐことがないように中央に位置決めされた状態で、散水板12の裏面に当接して保持される。つまり、スプリング18を設けることにより、開放吐水時に可動子20をより確実に散水板12に当接させて、可動子20が有する整流効果をより確実に得ることができる。

#### 【0094】

また、吸引マッサージを実施する際には、被処理部位に軽くおしあてることにより、図30に表したように、リング部20aを介した吸引マッサージが可能であり、さらに軽く押圧すれば、可動子20はスプリング18と旋回流CFの圧力とに対抗して後退し、図31に表したように、散水板12の開口12bを介した広範囲の吸引マッサージが可能となる。

#### 【0095】

また、本発明においては、スプリング18により可動子20を付勢する代わりに、例えば、機械的な上下調節機構により可動子20の位置を調節可能としてもよい。すなわち、可動子20をガイド部10の中に設け、その位置をレバーやボタンなどにより適宜調節可能とし、図29乃至図30に表した状態や図31に表した状態、あるいはこれらの中間の状態を維持可能とすることができる。また、可動子20が散水板12に当接した状態において、ストッパ20cが散水孔12aを塞がないように、中心付近に位置決めされる機構を設けるとよい。

#### 【0096】

次に、本発明のマッサージノズル1の吸引圧力を測定した結果について説明する。

図35乃至図39と、図40乃至44は、本発明者が試作評価した2種類マッサージノズル1を表す模式図である。

すなわち、図35は、マッサージノズル1（サンプル1）の斜視図であり、図36は正面図、図37は上面図、図38は側面図、図39（a）は図36のA-A線断面図であり、同図（b）はその入水部6の形状を表す模式図である。

また、図40は、マッサージノズル1（サンプル2）の斜視図であり、図41は正面図、図42は上面図、図43は側面図、図44は図41のA-A線断面図である。

これらの図面については、図1乃至図34に関して前述したものと同様の要素には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。



## 【0097】

図35乃至図39に表したサンプル1のマッサージノズルは、可動子20を有し、図40乃至図44に表したサンプル2のマッサージノズルは、可動子を有しない。

これらサンプル1及び2のマッサージノズルは、ノズル本体すなわち旋回部2と接続部4とが不透明な樹脂により一体に形成されている。また、フランジ9とガイド部10と散水板12は透明な樹脂により一体に形成され、本体（旋回部2）に対して接着剤により固定されている。

## 【0098】

一方、サンプル1のマッサージノズルの可動子20はゴムにより形成されている。図39に各部のサイズを表したように、散水板12の開口12bの内径が5.8ミリメートルであるのに対して、可動子のストッパ20cの外寸は6.4ミリメートルである。この可動子20をゴムで形成することにより、容易に弾性変形させて、開口12bを介してガイド部10の中に挿入及び取り出しできる。

## 【0099】

また、その入水部6は、後に図48を参照しつつ説明するように、入水方向に対向する方向から見たときに、旋回流CFの旋回軸に対して垂直な方向の幅（3.8ミリメートル）よりも旋回軸に対して平行な方向の幅（11.8ミリメートル）の方が大なる形態に形成されている。このような扁平形状とすると、効率的に旋回流CFを発達させることができる。また、旋回部2の背面側にはゴム製の滑り止め2Sが接着して設けられており、使用者が持ちやすく、手になじむように形成されている。

## 【0100】

一方、散水板12には、直径4ミリメートルの40個の散水孔12aが設けられている。これら散水孔12aの中心が形成する円の直径（P.C.D.）は6.6ミリメートルである。図39から分かるように、可動子20が散水板12の開口12bの中心にある時、可動子のストッパ20cは、散水孔12aと約1ミリメートルほどオーバーラップする。

このように構成されたサンプル1のマッサージノズルにおいて吐水状態を確認したところ、良好なシャワー吐水が実現されていた。つまり、可動子のストッパ20cと散水孔12aとが多少オーバーラップしても、実質的に散水孔12aが塞がれることはないことが分かった。可動子のストッパ20cを大きめに形成することにより、マッサージノズル1を大気中で吐水させる状態（開放吐水状態）において、旋回流CFの水流によって可動子20を確実に前方に押し出すことができる。

## 【0101】

また、可動子20の中心軸が旋回軸とずれた状態においても、ストッパ20cと散水板12の開口12bとの間に「隙間」が生じにくくなる。つまり、ストッパ20cによる「堰」の効果を確実なものとすることができる。その結果として、散水孔12aから吐水させることによる整流効果を確実に得ることができる。

また、マッサージ時にも可動子はノズル前方への力をより確実に受けるので、被処理部位への振動刺激をより確実なものとすることができる。

## 【0102】

また、可動子のストッパ20cを大きめに形成すると、その一部が旋回流CFに影響を与えやすくなる。つまり、可動子20の動きによって旋回流CFの流れが変化し、吸引領域をダイナミックに変化させることも可能となる。つまり、可動子20の動きに応じて負圧領域（吸引領域）の分布が変化し、これによる振動効果やねじり効果などによってマッサージ効果がさらに増進する。

## 【0103】

本発明者は、これらマッサージノズルの吸引圧力を測定した。

図45は、本発明者が実施した測定の方法を表す模式図である。

すなわち、マッサージノズル1の前方に、小穴300aを設けた受圧板300を配置し、この小穴における圧力Pをマンメータにより測定した。なお、測定は、マッサージノズル1を水中に沈めた状態で実施し、サンプル1、サンプル2共に、散水板12の前面と



受圧板 300 との間隔は 7 ミリメートルとした。また、受圧板 300 は、90 ミリメートル角であり、小穴 300a は直径 2 ミリメートルとした。なお、この測定においては、可動子 20 は、図 45 (b) に表したように、ガイド部 10 内で回転した。

なお、小穴 300a は受圧板 300 の中央に設けられ、マッサージノズル 1 の中心軸に対応するように配置されている。また、この測定においては、マッサージノズル 1 へ供給される流量  $Q$  及び圧力  $P$  を測定した。

#### 【0104】

図 46 は、各サンプルに供給される流量  $Q$  と圧力  $P$  との関係を表す  $P-Q$  グラフ図である。このとき、散水板 12 を取り除いてガイド部 10 を露出させても、ガイド部 10 及びフランジ 9 を取り除いて吐水口 7 を露出させても、 $P-Q$  グラフ図はほぼ同一であった。

つまり、フランジ 9、ガイド部 10、散水板 12、可動子 20 などを付加しても、圧力損失は殆ど増加しないことが分かる。これは、マッサージノズル 1 における圧力損失の大部分は、旋回室 8 における旋回流  $CF$  の形成において生じていることを意味するものと考えられ、散水板 12 や可動子 20 を設けたことによる効率の低下が非常に小さいことを意味する。

#### 【0105】

図 47 は、受圧板 300 の小穴 300a において測定した吸引圧力を表すグラフ図である。このグラフにおいて、三角形と正方形のプロットがそれぞれのサンプルの実測値であり、曲線は実測値を 2 次曲線近似により表したものである。

サンプル 1 及び 2 のマッサージノズルの場合、流量が毎分 17 乃至 28 リットルの範囲において、3000 乃至 9000 パスカルの吸引圧力が得られており良好な吸引感を得ることができた。

複数の被験者による体感評価も同時に実施した結果、流量が毎分 10 リットル未満では、可動子 20 は動くが刺激感には乏しく、一方、流量を毎分 43 リットル以上とすると、可動子 20 の動きが激しく、回転のせん断力による刺激が強くなる傾向がみられた。多くの被験者の体感評価の結果を総合すると、流量を毎分 15 リットル以上とすると適度な刺激が得られることが多かった。また、通常の家計における使用においては、50 乃至 200 ワット程度の送水ポンプを用いることが多いと考えられ、この観点からは、流量の上限はおよそ毎分 30 リットルである。

#### 【0106】

高出力の送水ポンプは、騒音がやや大きくなるので、家庭における使用にはやや適さないが、エステティックサロンや医療用等の業務用途においては使用が可能であり、さらに大きな流量による強いマッサージ効果や高い生体効果、強い刺激感などを与えることが可能となる。

#### 【0107】

次に、本発明のマッサージノズル 1 の入水部 6 の形状について説明する。すなわち、本発明において強い吸引力を得るためには、旋回室 8 においてその周側壁 8W に沿った旋回流  $CF$  を効率的に発達させることが重要である。このためには、入水部 6 の開口を扁平状に形成する方法が有効である。

#### 【0108】

図 48 は、この方法により形成されたマッサージノズル 1 を表す模式図である。

#### 【0109】

すなわち、同図 (a) は、図 4 に表したものと同様の断面図であり、同図 (b) は、その  $D-D$  線断面図である。

図 48 に表したように、このマッサージノズルの場合、旋回室 8 に対する入水方向 (矢印  $S$ ) に対向する方向から見たときに、旋回流  $CF$  の旋回軸  $Z$  に対して垂直な方向の幅  $W2$  よりも旋回軸  $Z$  に対して平行な方向の幅  $W1$  の方が大なる形態に形成されている。換言すると、旋回室 8 への入水方向 (矢印  $S$ ) に対して垂直且つ旋回流  $CF$  の旋回軸  $Z$  に対して垂直な方向に沿った入水部 6 の幅  $W2$  よりも、旋回室 8 に対する入水方向に対して垂直且つ旋回流の旋回軸  $Z$  に対して平行な方向に沿った入水部 6 の幅  $W1$  の方が大となるよう

に形成されている。このように入水部 6 を形成することにより、旋回室 8 において旋回流を効率的に発達させることができる。その結果として、旋回室の周側壁 8 W からガイド部の内周壁 10 W に沿った均一で強い旋回流 C F を形成し、散水孔 12 a から放出させることにより、放出水流の飛散を防いで効率的に大きな吸引圧力が得られる。また、より周壁にそった旋回流 C F が形成され、散水板の開口 12 b や可動子 20 の開口からの吐水が少なくなり、整流効果が向上する。

#### 【0110】

なおここで、入水部 6 の全体に亘って、上述の幅 W1 と W2 との関係が維持される必要はなく、その一部のみにおいて、上述の幅 W1 と W2 との関係が成立すればよい。例えば、旋回流への影響度を鑑みると、入水口 6 B あるいはその近傍において上述の幅 W1 と W2 との関係が成立することが望ましく、圧力損失を低減するために、入水路 6 A は導入路 5 から入水口 6 B へと滑らかに連通していることが望ましい。

#### 【0111】

次に、本発明のマッサージノズル 1 の旋回室 8 の形状について説明する。本発明においては、旋回室 8 は、吐水口 7 に向けてストレートに開口する単一の略円筒状の空間を有するものとすることができる。つまり、図 3 や図 48 などに例示したマッサージノズル 1 は、旋回室 8 の内径と吐水口 7 の開口径とはほぼ同一であり、吐水口 7 の付近で内径が小さくなる「絞り部」は設けられていない。旋回室 8 の形態として、このような略単一の円筒状を採用すると、吐水口 7 の近傍に「絞り部」を設けた場合と比較して水流の圧力損失を低くすることができ、給水圧力に対して得られる流量を増やすことができる。その結果として、旋回流 C F の流量を増加させ、強い吸引押圧作用を得ることができる。

#### 【0112】

またさらに、このような単一の円筒状の旋回室は、製造が極めて容易であり、コストも下げることができる。なお、本具体例の吸引マッサージノズル 1 を樹脂の射出成形技術（インジェクション・モールド）などにより形成する場合、旋回室 8 の形状に「テーパ」を設ける場合がある。すなわち、鋳型に樹脂をモールドし、その後に旋回室 8 の内部空間を形成するための鋳型突出部を円滑に引き抜くためには、旋回室 8 の内径を均一ではなく、吐水口 7 に向けてやや内径が広がるように形成することが望ましい。本発明は、このようなテーパ状の旋回室 8 を有するものも包含する。

#### 【0113】

一方、本発明においては、旋回室 8 の一部あるいは全体を円錐状としてもよい。例えば、旋回室 8 の吐水口近傍において、その内径が徐々に小さくなる「絞り部」を設けることができる。

#### 【0114】

図 49 は、フランジ 9 に「絞り部」を設けた具体例を表す模式図である。

図 49 (a) に表した具体例の場合、フランジ 9 の部分において、その内径が吐水口 7 に向けて徐々に小さくなる絞り部 8 N が設けられている。

一方、図 49 (b) に表した具体例の場合、絞り部 8 N は、フランジ 9 の板厚よりも長く形成されている。

#### 【0115】

次に、本発明のマッサージノズル 1 の入水部 6 の変形例について説明する。

図 50 は、本発明のマッサージノズルの入水部 6 の変型例を表す模式断面図である。すなわち、同図は、図 4 などと同様に、マッサージノズルの入水部 6 を表す断面図である。

本具体例のマッサージノズルにおいては、一対の入水部 6 が設けられている。これら入水部 6 のそれぞれは、旋回室 8 の外側に環状に形成された導入路 5 から水を周側壁 8 W の略接線方向に水を導入する。このように複数の入水部 6 を設けることにより、合計の入水面積が同一の場合でも、それぞれの入水部 6 の開口の中心位置を旋回流 C F の旋回軸から遠ざかる方向に寄せて配置することができる。このようにすると、効率的に旋回流 C F を形成することができる。また、周側壁 8 W の周壁に複数の入水部 6 を均等に配置すると、旋回流 C F の旋回軸を旋回室 8 の中心軸と合致させることができる。よって、より周壁に

そった旋回流 C F が形成され、散水板の開口 1 2 b や可動子 2 0 の開口からの吐水が少なくなるとともに、旋回流 C F の分布がより均一となり、散水孔 1 2 a からの吐水がより均一となるため、整流効果が向上する。

#### 【0 1 1 6】

以上、図 1 乃至図 5 0 を参照しつつ本発明のマッサージノズルについて説明した。

本発明においては、これらいずれのマッサージノズルの場合も、少なくとも一部を透明の材料により形成することができる。すなわち、ガイド部 1 0、旋回部 2、フランジ 9、散水板 1 2、可動子 2 0 の少なくともいずれかを透明な材料により形成することができる。また、これらいずれかの要素の全体を透明の材料により形成するのではなく、その一部のみを透明の材料により形成してもよい。

#### 【0 1 1 7】

例えば、ガイド部 1 0 の少なくとも一部を透明の材料で形成することにより、被処理部位 2 1 0 の吸引状態を目視により確実に確認できる。

#### 【0 1 1 8】

図 5 1 は、ガイド部 1 0 とその中に設けられる可動子 2 0 を透明な材料により形成したマッサージノズルを表す模式図である。本具体例の場合、ガイド部 1 0 及び可動子 2 0 の中に吸引された被処理部位 2 1 0 の先端を外側から肉眼により観察できる。

#### 【0 1 1 9】

本発明者の試作検討の結果によれば、ガイド部 1 0 を透明にすると、多くの場合に、被験者は、皮膚から受ける感触よりもはるかに大きな変位が得られていることを肉眼により確認して驚くことが多かった。つまり、本発明のマッサージノズルにより吸引マッサージを実施する場合、目視により観察される実際の変位量は、皮膚から受ける感覚よりもかなり大きな場合が多い。そして、肉眼によりこの変位を確認することによって、その効果への期待感や信頼感、安心感などが得られ、マッサージ効果やその他各種の生体効果を増進させることが可能となる。

#### 【0 1 2 0】

またさらに、可動子 2 0 の動きも目視できるので、その運動状態を確認でき、その効果に対する期待感や信頼感、安心感などが得られ、マッサージ効果やその他各種の生体効果を増進させることが可能となる。

#### 【0 1 2 1】

また、この場合、被処理部位の変形状態を肉眼で確認できればよいので、ガイド部 1 0 の全体が透明である必要はない。また、その材質についても、必ずしも無色透明である必要はなく、有色透明や半透明などであっても肉眼で内部を識別しうるものであればよい。一方、ガイド部 1 0 とともに、フランジ 9 や散水板 1 2 など透明な材料により形成すると、前述した確認効果がさらに増す。

#### 【0 1 2 2】

また、旋回部 2 の一部（例えば、側面や底面）のみが透明な材料により形成されていてもよい。これにより、吐水口から旋回室内に引き込まれた皮膚の状態も目視が可能となり、また、横方向からの目視に加えて斜め方向や正面から皮膚の変形状態を目視できるため、上述した確認効果がさらに増す。

#### 【0 1 2 3】

次に、これらのマッサージノズルを用いた本発明のマッサージ装置について説明する。

#### 【0 1 2 4】

すなわち、図 1 乃至図 5 1 に関して前述した本発明のマッサージノズルを、送水手段などと組み合わせることにより、吸引マッサージが実施可能なマッサージ装置が実現する。

#### 【0 1 2 5】

図 5 2 及び図 5 3 は、本発明のマッサージ装置の第 1 の実施例を、斜め正面側、及び斜め後方側からそれぞれ眺めた模式図である。

また、図 5 4 は、このマッサージ装置の要部構成を表すブロック図である。

#### 【0 1 2 6】

すなわち、本実施例のマッサージ装置をその外部から眺めると、筐体 7 0 と、その正面から伸びる可撓性ホース 3 0 と、その先端に設けられたマッサージノズル 1 と、を有する。筐体 7 0 には、電源スイッチ 7 2、流量調節バルブ 7 4、取水口 7 6、持ち穴 7 8、電源コード 8 0 などが適宜設けられている。筐体 7 0 の内部には、送水手段 5 0 が収容されている。送水手段 5 0 は、例えば耐水処理が施された電動式の送水ポンプを内蔵し、取水口 7 6 から取り入れた水（お湯）を可撓性ホース 3 0 を介してマッサージノズル 1 に送出する。送水ポンプは、例えば、筐体 7 0 の外部から交流または直流の電力の供給を受けるようにしてもよく、または、筐体 7 0 の中に充電電池などの電源を内蔵して電力を供給してもよい。いずれの場合にも、浴槽内の湯に沈めて安全に使用できるよう、所定の耐水処理が適宜実施されている。

#### 【0127】

一方、マッサージノズル 1 は、図 5 2 に例示した如く、シャワーヘッドに類似した外観を有する。同図に表したマッサージノズル 1 A は、その先端付近を「わしづかみ」にして用いるのに適した形状を有する。またマッサージノズル 1 B は、通常のシャワーヘッドの如くその根本部分を保持して用いるのに適した形状を有する。

これらマッサージノズル 1（1 A、1 B）は、図 1 乃至図 5 1 に関して前述したように、開放状態において散水孔 1 2 a からシャワー状に集束した水流を放出し、吐水の飛散を防ぐことができる。

#### 【0128】

図 5 5 は、本実施例のマッサージ装置の使用状態を説明するための模式図である。すなわち、使用者 2 0 0 は、湯 1 1 0 をはった浴槽 1 0 0 の中に本発明のマッサージ装置を設置し、筐体 7 0 の上に腰掛けた状態でマッサージノズル 1 を操作することができる。この際に、図 6 や図 3 0 などに関して前述したように、水流 A 1、B 1 により形成される水膜によって散水板 1 2 の前面あるいは可動子 2 0 の先端が覆われるため、人体の被処理部位 2 1 0 の表面は常に均質な水膜に保護される。このため、人体はマッサージノズル 1 から過度の摩擦抵抗を受けず、不快な刺激が無く、使用感に優れる。浴槽内の水（お湯）の中に浸した状態で用いると、吸引力を低下させる空気層（空洞）が旋回室 8 内に形成されることを抑制でき、より効果的である。また、浴槽 1 0 0 内のお湯 1 1 0 を循環使用する点で、節水効果も高い。

#### 【0129】

本実施例のマッサージ装置によれば、図 1 乃至図 5 1 に関して前述したように、開放状態においてシャワー状の集束した放出水流が形成される。従って、図 5 5 の如く浴槽のお湯 1 1 0 の中で吸引マッサージを実施中に、不用意にマッサージノズル 1 を大気中に露出させた場合でも、吐水が周囲に飛散することではなく、不快感を解消して快適な吸引マッサージが可能となる。またさらに、マッサージノズル 1 を通常のシャワーヘッドとして用いることもでき、非常に便利である。

#### 【0130】

また、本実施例の場合、マッサージノズル 1 が筐体 7 0 に対して可撓性ホース 3 0 により接続されているので、マッサージノズル 1 を使用者の身体のあらゆる部分の被処理部位に対して柔軟且つ自在にあてることができる。

#### 【0131】

また、本実施例によれば、使用者 2 0 0 は、コンパクトな筐体 7 0 の上に腰掛けた状態でマッサージノズル 1 を操作できる。その結果、使用者 2 0 0 は、常にリラックスした状態で吸引マッサージすることができる。またさらに、上半身、例えば脇の下から二の腕を吸引マッサージするような場合でも、マッサージノズル 1 を浴槽の湯 1 1 0 の中に浸した状態で操作することが可能である。しかも、トリートメントしづらいヒップや太ももの裏側などが、腰掛けていることにより浴槽底面から浮いた状態となることにより、トリートメントするスペースが生じ、下半身、例えば、ヒップや太ももの裏側まで、まんべんなく吸引マッサージすることができる。従って、これらの部位につきやすい「セルライト（老廃物と脂肪の塊）」を揉みほぐすことにより、老廃物の排出を促進し、セルライトを正常

な脂肪に改善することができる。その結果として、人体の「引き締め効果」が得られる。

#### 【0132】

図56は、本発明のマッサージ装置の第2の実施例を表す模式図である。同図については、図1乃至図55に関して前述したものと同様の要素には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

本実施例のマッサージ装置も、筐体70に収容されたマッサージ装置であり、浴室の浴槽100の縁、すなわち「エプロン」などに設置して用いることができる。すなわち、筐体70の内部にポンプなどの送水手段50が内蔵され、取水配管152を介して浴槽内の水（お湯）をくみ上げ、切り替えバルブ140に送出する。切り替えバルブ140は、ノズル用配管154と気泡流排出用配管156とのいずれかに送水経路を切り替え可能とされている。ノズル用配管154に送出された水は、マッサージノズル1に送られ、吸引マッサージが実施可能となる。一方、気泡流排出用配管156に水が送出されると、吸気コック170を介して空気が混入され、気泡浴を実施することができる。

#### 【0133】

このような構成とすることにより、送水手段50の容量範囲において、気泡浴と吸引マッサージを同時に使用することも可能となり、快適性が増す。また、気泡流排出用配管156への送水と、マッサージノズル1への送水とを適宜切り替えることにより、気泡浴と吸引マッサージとを使用者の好みに応じて切り替えることができる。

#### 【0134】

そして、図1乃至図51に関して前述したように、開放状態においてシャワー状の集束した放出水流が形成される。従って、浴槽100にはったお湯（水）の中で吸引マッサージを実施中に、不用意にマッサージノズル1を大気中に露出させた場合でも、吐水が周囲に飛散することはなく、不快感を解消して快適な吸引マッサージが可能となる。またさらに、マッサージノズル1を通常のシャワーヘッドとして用いることができ、非常に便利である。

#### 【0135】

図57は、本発明のマッサージ装置の第3の実施例を表す模式図である。すなわち、同図は、浴槽100と組み合わされたマッサージ装置を表す。

本実施例の場合、浴槽100の中にノズル収容部120が設けられ、図1乃至図51に関して前述した本発明のマッサージノズル1は、このノズル収容部120に収容可能とされている。そして、送水手段50は、水配管60を介して浴槽100の中の水（お湯）を取水し、可撓性ホース30を介してマッサージノズル1に送出する。

#### 【0136】

本実施例においては、図57(a)に表したように、ノズル収容部120にマッサージノズル1を収納した状態で、使用者は、浴槽100内に入浴しマッサージノズル1に被処理部位をあてがうことにより吸引押圧マッサージを受けることができる。この時、マッサージノズル1は、水没していてもよく、お湯よりも上に露出していてもよい。但し、マッサージノズル1を水没させたほうが、旋回室8に空気が取り込まれないので、より強い吸引マッサージを受けることができる。

また一方、図57(b)に表したように、マッサージノズル1をノズル収容部120から取り外して用いることができる。本実施例においては、マッサージノズル1は、可撓性ホース30により接続されているので、使用者は、マッサージノズル1を自由な位置に移動させ、被処理部位にあてて使用することができる。

#### 【0137】

なお、本実施例においても、送水手段50により浴槽100内のお湯（水）をマッサージノズル1に供給する。つまり、浴槽100内のお湯を循環使用する点で、節水効果が高い。そして、図1乃至図51に関して前述したように、本発明のマッサージノズル1によれば、開放状態においてシャワー状の集束した放出水流が形成される。従って、浴槽100のお湯の中で吸引マッサージを実施中に、不用意にマッサージノズル1を大気中に露出させた場合でも、吐水が周囲に飛散することはなく、不快感を解消して快適な吸引マッサ

ージが可能となる。またさらに、マッサージノズル 1 を通常のシャワーヘッドとして用いることもでき、非常に便利である。

#### 【0138】

図 5 8 は、本発明のマッサージ装置の第 4 の実施例を表す模式図である。同図については、図 1 乃至図 5 7 に関して前述したものと同様の要素には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

本実施例においては、浴槽 1 0 0 のお湯を循環させる送水手段の代わりに、お湯（または水）の供給部 4 0 0 が設けられている。供給部 4 0 0 としては、例えば、浴槽 1 0 0 にお湯を供給するための給湯器を兼用することができる。または、供給部 4 0 0 は、水道栓でもよい。

本実施例の場合には、供給部 4 0 0 を設けることより、浴槽 1 0 0 内にお湯がない状態においても、本発明のマッサージノズル 1 を用いた吸引押圧マッサージを受けることができる。もちろん、浴槽 1 0 0 内にお湯がはられた状態においても、吸引押圧マッサージを同様に実施することができる。

そして、図 5 8 (b) に表したように、可撓性ホース 3 0 を伸ばすことにより、マッサージノズル 1 を取り外して所望の被処理部位に向けて使用することができる。また、本実施例においては、図 5 7 に関して前述したような送水手段 5 0 や循環のための水配管 6 0 を設ける必要がないため、マッサージ装置の構造を簡略化させ、低コストで提供することが可能である。

#### 【0139】

そして、図 1 乃至図 5 1 に関して前述したように、本発明のマッサージノズル 1 によれば、開放状態においてシャワー状の集束した放出水流が形成される。従って、浴槽 1 0 0 のお湯の中で吸引マッサージを実施中に、不用意にマッサージノズル 1 を大気中に露出させた場合でも、吐水が周囲に飛散することはなく、不快感を解消して快適な吸引マッサージが可能となる。またさらに、マッサージを実施しない時には、通常のシャワーヘッドとして用いることができ、非常に便利である。

#### 【0140】

図 5 9 は、本発明のマッサージ装置の第 5 の実施例を表す模式図である。同図についても、図 1 乃至図 5 8 に関して前述したものと同様の要素には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

本実施例においては、ノズル収容部 1 2 0 が浴槽 1 0 0 の周縁の、いわゆる「エプロン」の部分に設けられている。吸引押圧マッサージを実施する場合には、マッサージノズル 1 を簡単に取り外し、使用者の人体の各所に容易にあてがうことができる。ノズル収容部 1 2 0 を浴槽 1 0 0 のエプロンに設置すると、マッサージノズル 1 を取り外すことが極めて容易となる。また、浴槽 1 0 0 内に入浴した状態で、マッサージノズル 1 が邪魔になる心配もない。

そして、本発明においても、可撓性ホース 3 0 によりノズル収容部 1 2 0 とマッサージノズル 1 とを接続することにより、マッサージノズル 1 を自在に取り扱うことができる。

#### 【0141】

また、本実施例においても、浴槽 1 0 0 内のお湯を循環使用する点で、節水効果が高く、また、図 1 乃至図 5 1 に関して前述したように、開放状態においてシャワー状の集束した放出水流が形成される。従って、浴槽 1 0 0 にはったお湯（水）の中で吸引マッサージを実施中に、不用意にマッサージノズル 1 を大気中に露出させた場合でも、吐水が周囲に飛散することはなく、不快感を解消して快適な吸引マッサージが可能となる。またさらに、マッサージノズル 1 を通常のシャワーヘッドとして用いることができ、非常に便利である。

#### 【0142】

図 6 0 は、本発明のマッサージ装置の第 6 の実施例を表す模式図である。同図についても、図 1 乃至図 5 9 に関して前述したものと同様の要素には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

本実施例においても、ノズル収容部120が浴槽100の周縁の「エプロン」の部分に設けられている。このため、マッサージノズル1を取り外すことが極めて容易となる。また、浴槽100内に入浴した状態で、マッサージノズル1が邪魔になる心配もない。

#### 【0143】

また、本実施例においても、可撓性ホース30によりノズル収容部120とマッサージノズル1とを接続することにより、マッサージノズル1を自在に取り扱うことができる。さらに、送水手段50や循環のための水配管60を設ける必要がないため、マッサージ装置の構造を簡略化させ、低コストで提供することが可能である。そして、図1乃至図51に関して前述したように、開放状態においてシャワー状の集束した放出水流が形成される。従って、浴槽100にはったお湯（水）の中で吸引マッサージを実施中に、不用意にマッサージノズル1を大気中に露出させた場合でも、吐水が周囲に飛散することはなく、不快感を解消して快適な吸引マッサージが可能となる。またさらに、マッサージノズル1を通常のシャワーヘッドとして用いることができ、非常に便利である。

#### 【0144】

図61は、本発明のマッサージ装置の第7の実施例を表す模式図である。同図についても、図1乃至図60に関して前述したものと同様の要素には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

本実施例においては、浴槽100に気泡流噴出口130が設けられている。気泡流噴出口130は吸気開閉コック170に接続され、送水手段50の送水作用によって、気泡流を浴槽内に噴出する。その結果、図61(a)に表したように、気泡浴（ブローバス）を実施することができる。

そして、本実施例においても、第5実施例と同様に、ノズル収容部120が浴槽100の周縁の、いわゆる「エプロン」の部分に設けられている。使用者は、図61(b)に表したように、マッサージノズル1を簡単に取り外し、吸引マッサージを実施できる。このような構成とすることにより、送水手段50の容量範囲において、気泡浴と吸引マッサージを同時に使用することも可能となり、快適性が増す。また、気泡流噴出口130への送水と、マッサージノズル1への送水とを適宜切り替えることにより、気泡浴と吸引マッサージとを使用者の好みに応じて切り替えることができる。

#### 【0145】

そして、図1乃至図51に関して前述したように、開放状態においてシャワー状の集束した放出水流が形成される。従って、浴槽100にはったお湯（水）の中で吸引マッサージを実施中に、不用意にマッサージノズル1を大気中に露出させた場合でも、吐水が周囲に飛散することはなく、不快感を解消して快適な吸引マッサージが可能となる。またさらに、マッサージノズル1を通常のシャワーヘッドとして用いることができ、非常に便利である。

#### 【0146】

以上具体例を参照しつつ本発明の実施の形態について説明した。しかし、本発明は、これらの具体例に限定されるものではない。

すなわち、本発明のマッサージノズル及びマッサージ装置を構成するいずれかの要素について当業者が設計変更を加えたものであっても、本発明の要旨を備えたものであれば、本発明の範囲に包含される。

#### 【0147】

例えば、マッサージノズルの外形や、散水板における散水孔の数や形状あるいは配置、吐水口とのサイズの比率、あるいは入水部の位置関係などについては、旋回流が得られ、その結果として負圧部が形成される範囲内であれば、本発明に包含される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0148】

【図1】 本発明の実施の形態にかかるマッサージノズル1の斜視図である。

【図2】 本発明の実施の形態にかかるマッサージノズル1の正面図である。

【図3】 図2のA-A線断面図である。



【図 4】 図 3 の B - B 線端面図である。

【図 5】 本発明の実施形態のマッサージノズル 1 に水を供給した状態を表す模式断面図である。

【図 6】 本発明の実施形態のマッサージノズル 1 によってマッサージする状態を表す模式断面図である。

【図 7】 本発明者が試作したマッサージノズルによる放水実験の結果を表す写真である。

【図 8】 本発明の実施の形態にかかるマッサージノズル 1 の斜視図である。

【図 9】 本発明の実施の形態にかかるマッサージノズル 1 の正面図である。

【図 1 0】 図 2 の A - A 線断面図である。

【図 1 1】 本発明の実施形態のマッサージノズル 1 に水を供給した状態を表す模式断面図である。

【図 1 2】 本発明の実施形態のマッサージノズル 1 によってマッサージする状態を表す模式断面図である。

【図 1 3】 本発明者が試作したマッサージノズルによる放水実験の結果を表す写真である。

【図 1 4】 本発明のマッサージノズル 1 において形成される水流を表す概念図である。

【図 1 5】 散水孔 1 2 a の部分を表す一部拡大断面図である。

【図 1 6】 散水孔の整流効果を調べた結果の一部を表す写真である。

【図 1 7】 別のマッサージノズルにおいて散水孔の整流効果を調べた結果の一部を表す写真である。

【図 1 8】 本発明者が試作した散水板の一例を模式的に表す斜視図である。

【図 1 9】 整流板の一例を模式的に表す斜視図である。

【図 2 0】 本発明のマッサージノズル 1 において形成される水流を表す概念図である。

【図 2 1】 開口 1 2 b のサイズによる吐水流の変化を表す写真である。

【図 2 2】 散水板 1 2 に周縁突出部を設けたマッサージノズルを表す模式断面図である。

【図 2 3】 マッサージノズル 1 の散水板 1 2 を裏面側から眺めた斜視図である。

【図 2 4】 周縁突出部 1 5 の効果を表す写真である。

【図 2 5】 本発明の実施の形態にかかるマッサージノズルの正面図である。

【図 2 6】 本発明の実施形態のマッサージノズルの斜視図である。

【図 2 7】 本発明の実施形態のマッサージノズルの斜視図である。

【図 2 8】 本発明の実施形態のマッサージノズルに設けられる可動子を表す斜視図である。

【図 2 9】 図 2 5 の A - A 線断面図である。

【図 3 0】 図 2 5 の A - A 線断面図である。

【図 3 1】 図 2 5 の A - A 線断面図である。

【図 3 2】 可動子 2 0 による飛散防止効果を表す写真である。

【図 3 3】 可動子 2 0 を有するマッサージノズルの変型例を表す模式断面図である。

【図 3 4】 可動子 2 0 を設けたマッサージノズルの第 2 の変型例を表す模式断面図である。

【図 3 5】 マッサージノズル 1 (サンプル 1) の斜視図である。

【図 3 6】 サンプル 1 のマッサージノズルの正面図である。

【図 3 7】 サンプル 1 のマッサージノズルの上面図である。

【図 3 8】 サンプル 1 のマッサージノズルの側面図である。

【図 3 9】 (a) は図 3 6 の A - A 線断面図であり、同図 (b) はその入水部 6 の形状を表す模式図である。

【図 4 0】 サンプル 2 のマッサージノズルの斜視図である。



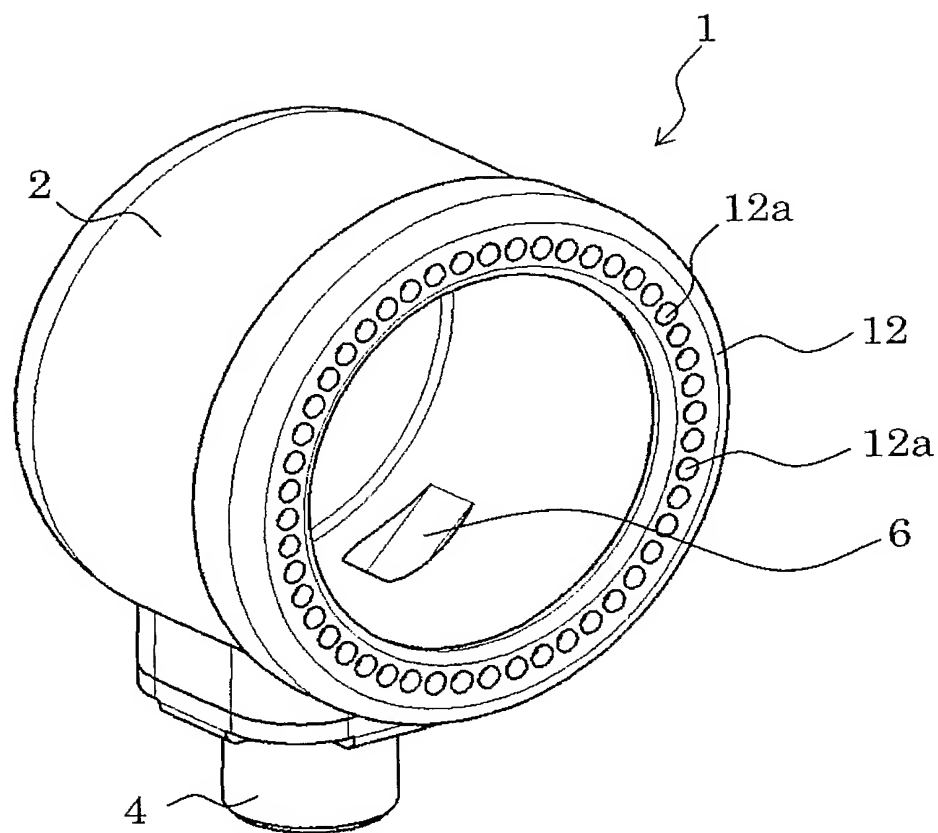
- 【図 4 1】 サンプル 2 のマッサージノズルの正面図である。  
【図 4 2】 サンプル 2 のマッサージノズルの上面図である。  
【図 4 3】 サンプル 2 のマッサージノズルの側面図である。  
【図 4 4】 図 4 1 の A-A 線断面図である。  
【図 4 5】 本発明者が実施した測定の方法を表す模式図である。  
【図 4 6】 各サンプルにおける圧力損失を表すグラフ図である。  
【図 4 7】 受圧板 300 の小穴 300a において測定した吸引圧力を表すグラフ図である。  
【図 4 8】 入水部 6 の開口を扁平状に形成したマッサージノズル 1 を表す模式図である。  
【図 4 9】 フランジ 9 に「絞り部」を設けた具体例を表す模式図である。  
【図 5 0】 本発明のマッサージノズルの入水部 6 の変型例を表す模式断面図である。  
【図 5 1】 ガイド部 10 とその中に設けられる可動子 20 を透明な材料により形成したマッサージノズルを表す模式図である。  
【図 5 2】 本発明のマッサージ装置の第 1 の実施例を斜め正面側から眺めた模式図である。  
【図 5 3】 本発明のマッサージ装置の第 1 の実施例を斜め後方側から眺めた模式図である。  
【図 5 4】 第 1 実施例のマッサージ装置の要部構成を表すブロック図である。  
【図 5 5】 第 1 実施例のマッサージ装置の使用状態を説明するための模式図である。  
【図 5 6】 本発明のマッサージ装置の第 2 の実施例を表す模式図である。  
【図 5 7】 本発明のマッサージ装置の第 3 の実施例を表す模式図である。  
【図 5 8】 本発明のマッサージ装置の第 4 の実施例を表す模式図である。  
【図 5 9】 本発明のマッサージ装置の第 5 の実施例を表す模式図である。  
【図 6 0】 本発明のマッサージ装置の第 6 の実施例を表す模式図である。  
【図 6 1】 本発明のマッサージ装置の第 7 の実施例を表す模式図である。

**【符号の説明】****【0149】**

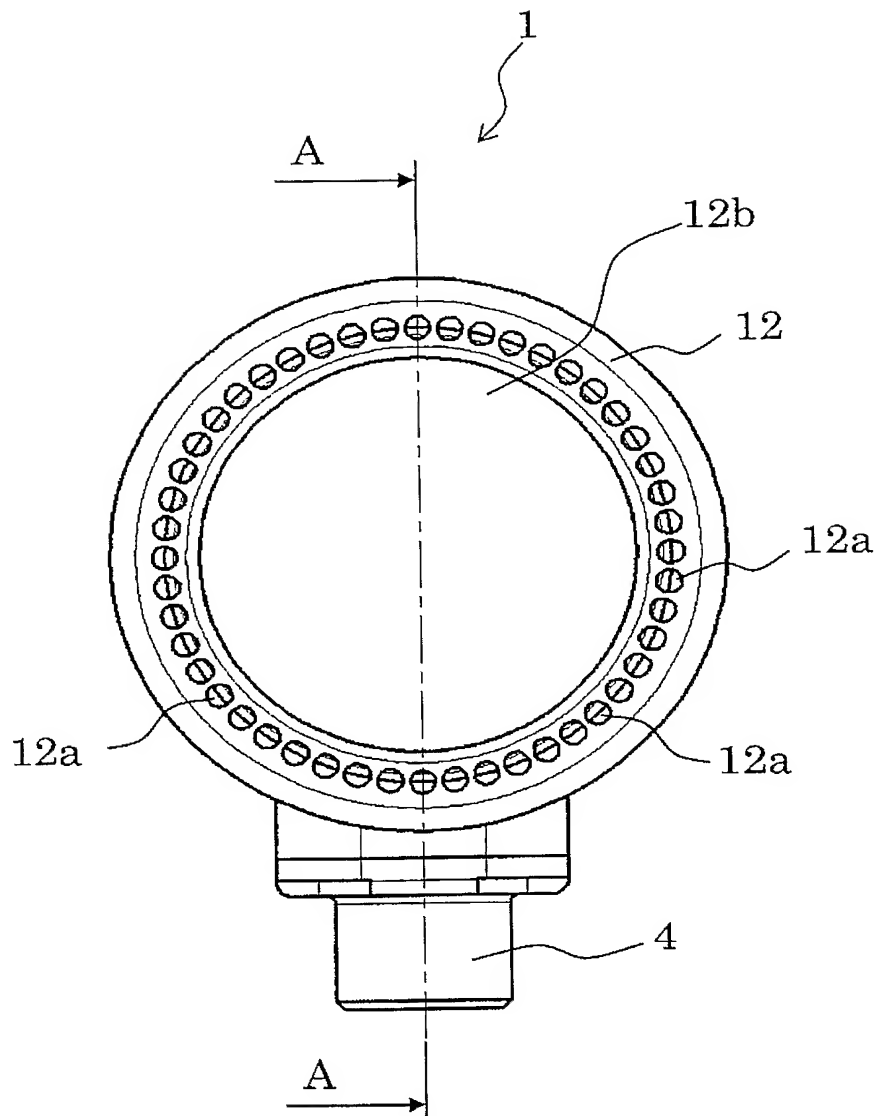
- 1 マッサージノズル
- 1A マッサージノズル
- 1B マッサージノズル
- 2 旋回部
- 2c 滑り止め
- 4 接続部
- 5 導入路
- 6 入水部
- 6A 入水路
- 6B 入水口
- 7 吐水口
- 8 旋回室
- 8W 周側壁
- 9 フランジ
- 10 ガイド部
- 10W 内周壁
- 12 散水板
- 12a、12L 散水孔
- 12b 開口
- 14 整流板
- 15 周縁突出部
- 18 スプリング

2 0 可動子  
2 0 a リング部  
2 0 b 開口  
2 0 c ストッパ  
3 0 可撓性ホース  
5 0 送水手段  
6 0 水配管  
7 0 筐体  
7 2 電源スイッチ  
7 4 流量調節バルブ  
7 6 取水口  
7 8 持ち穴  
8 0 電源コード  
1 0 0 浴槽  
1 1 0 湯  
1 2 0 ノズル収容部  
1 3 0 気泡流噴出口  
1 4 0 切り替えバルブ  
1 5 2 取水配管  
1 5 4 ノズル用配管  
1 5 6 気泡流排出用配管  
1 7 0 吸気開閉コック  
2 0 0 使用者  
2 1 0 被処理部位  
3 0 0 受圧板  
3 0 0 a 小穴  
4 0 0 供給部  
C F 旋回流  
F 旋回吸引力  
Z 旋回軸

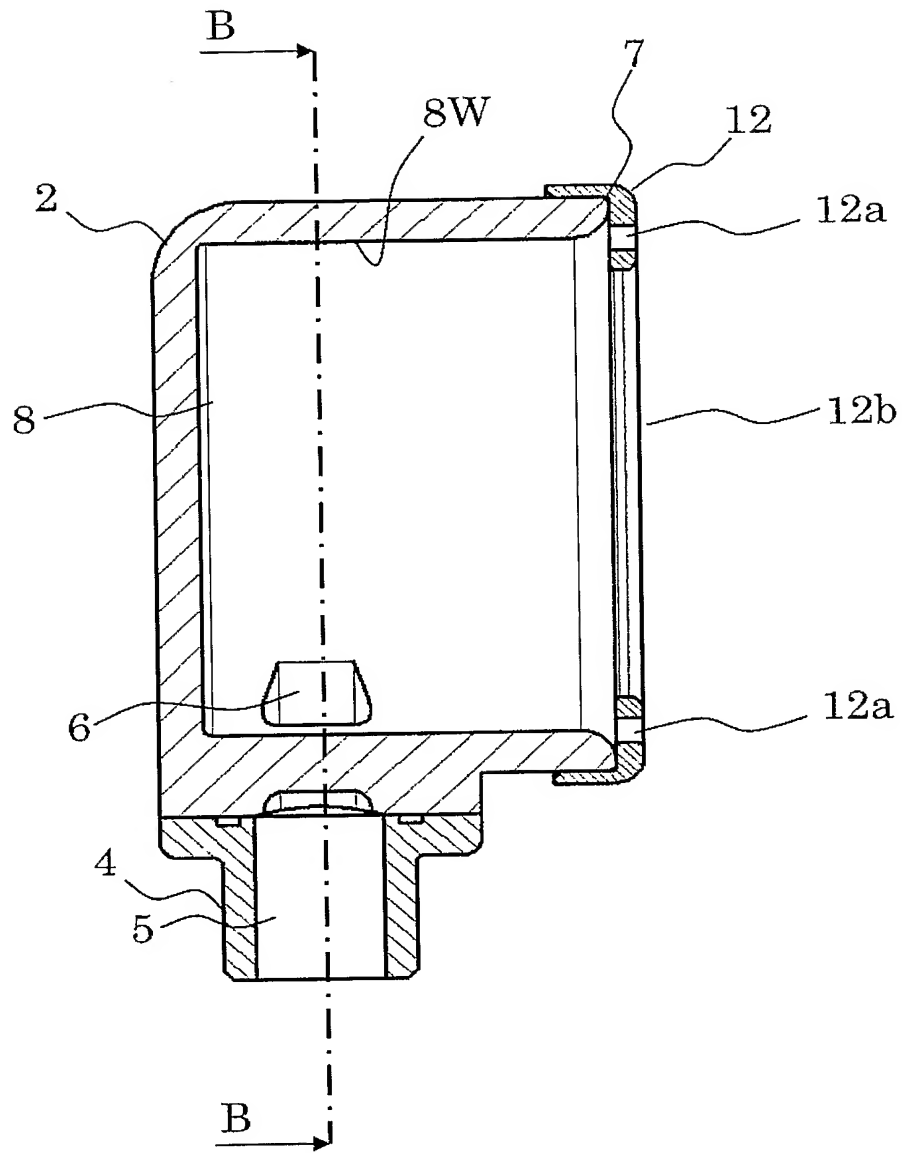
【書類名】 図面  
【図 1】



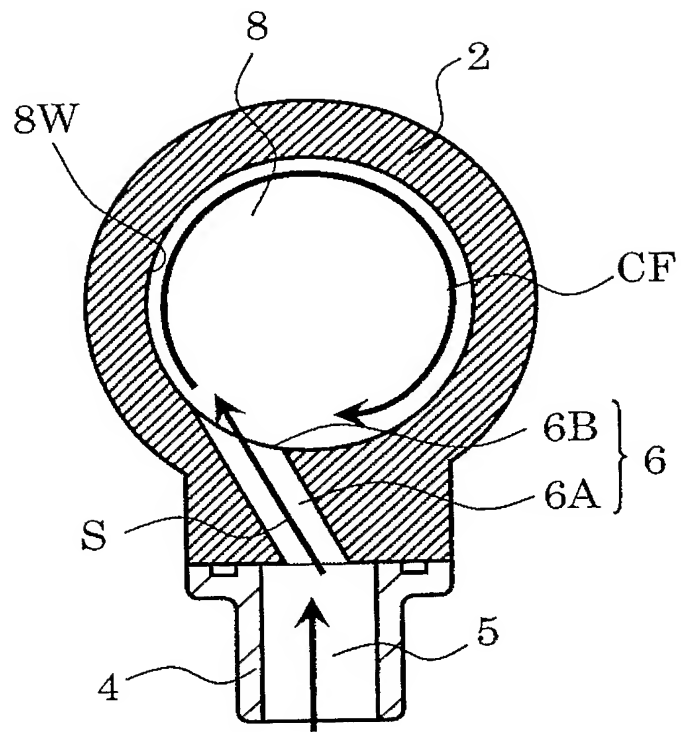
【図 2】



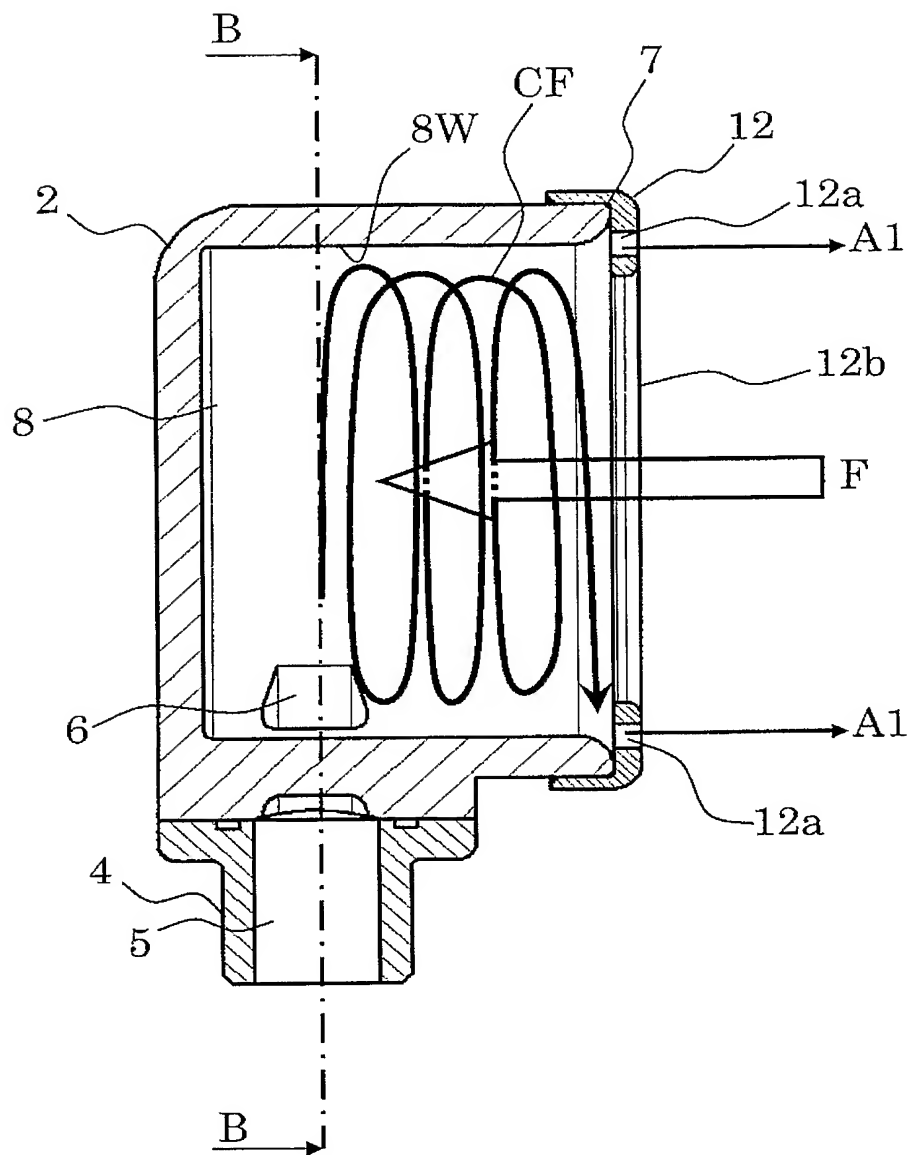
【図 3】



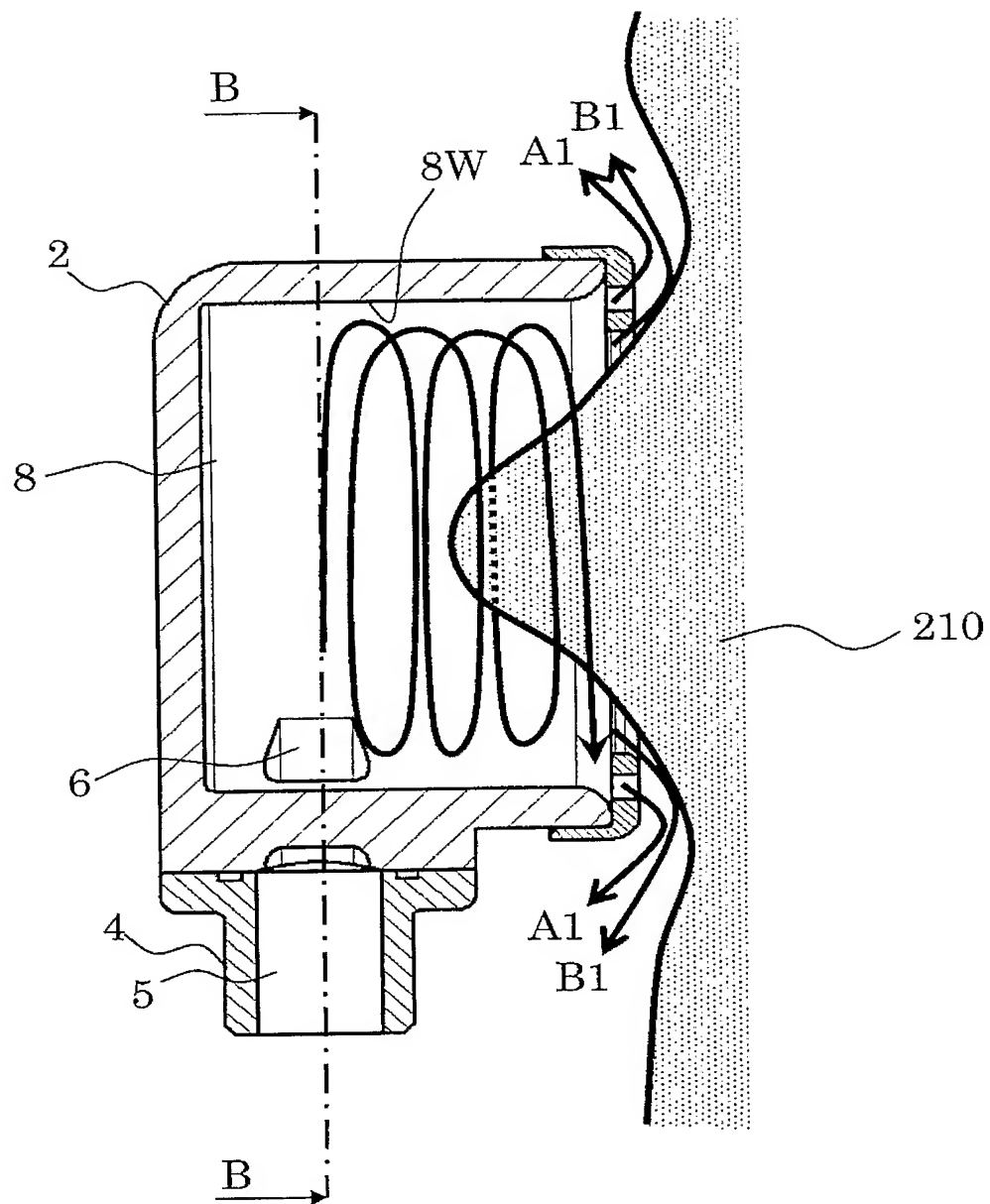
【図 4】



【図 5】

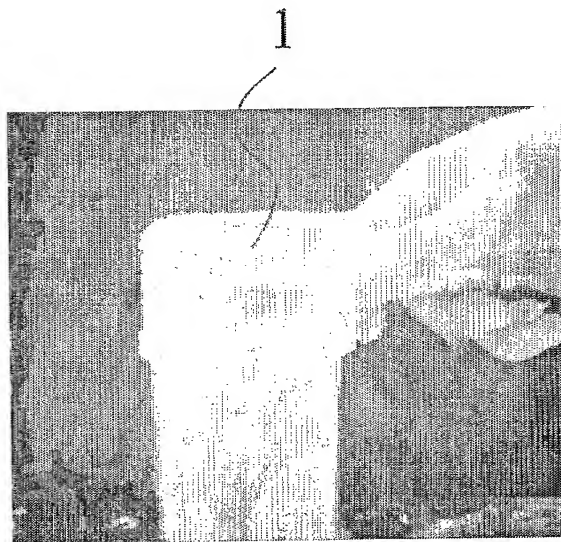


【図 6】

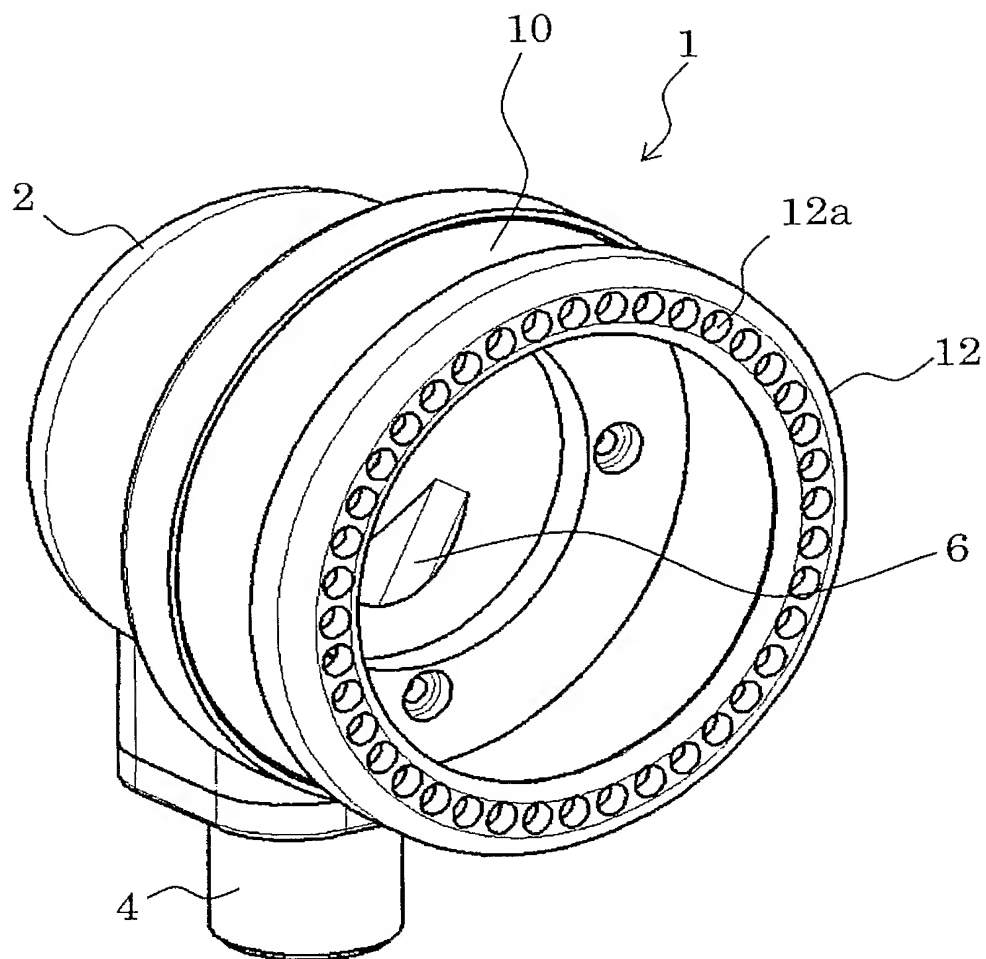




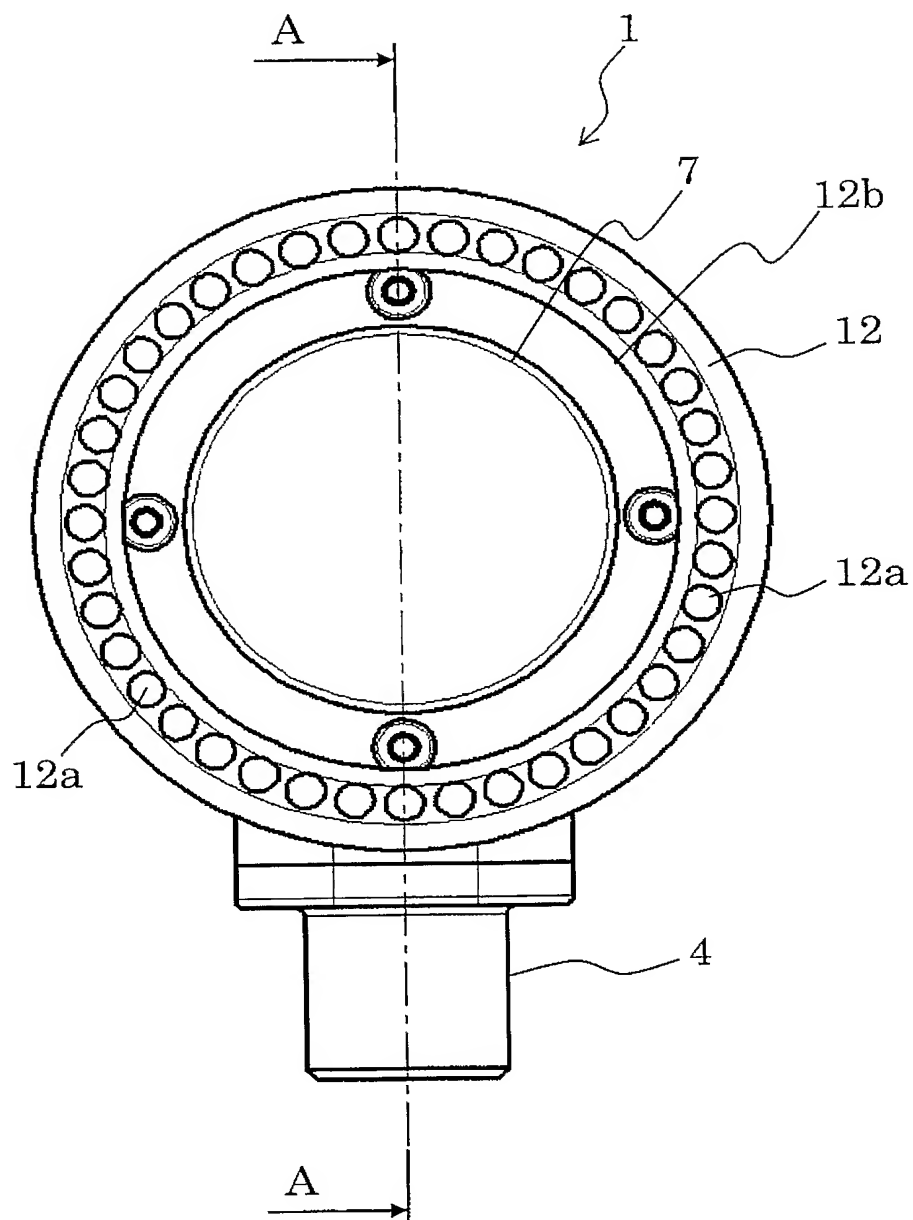
【図 7】



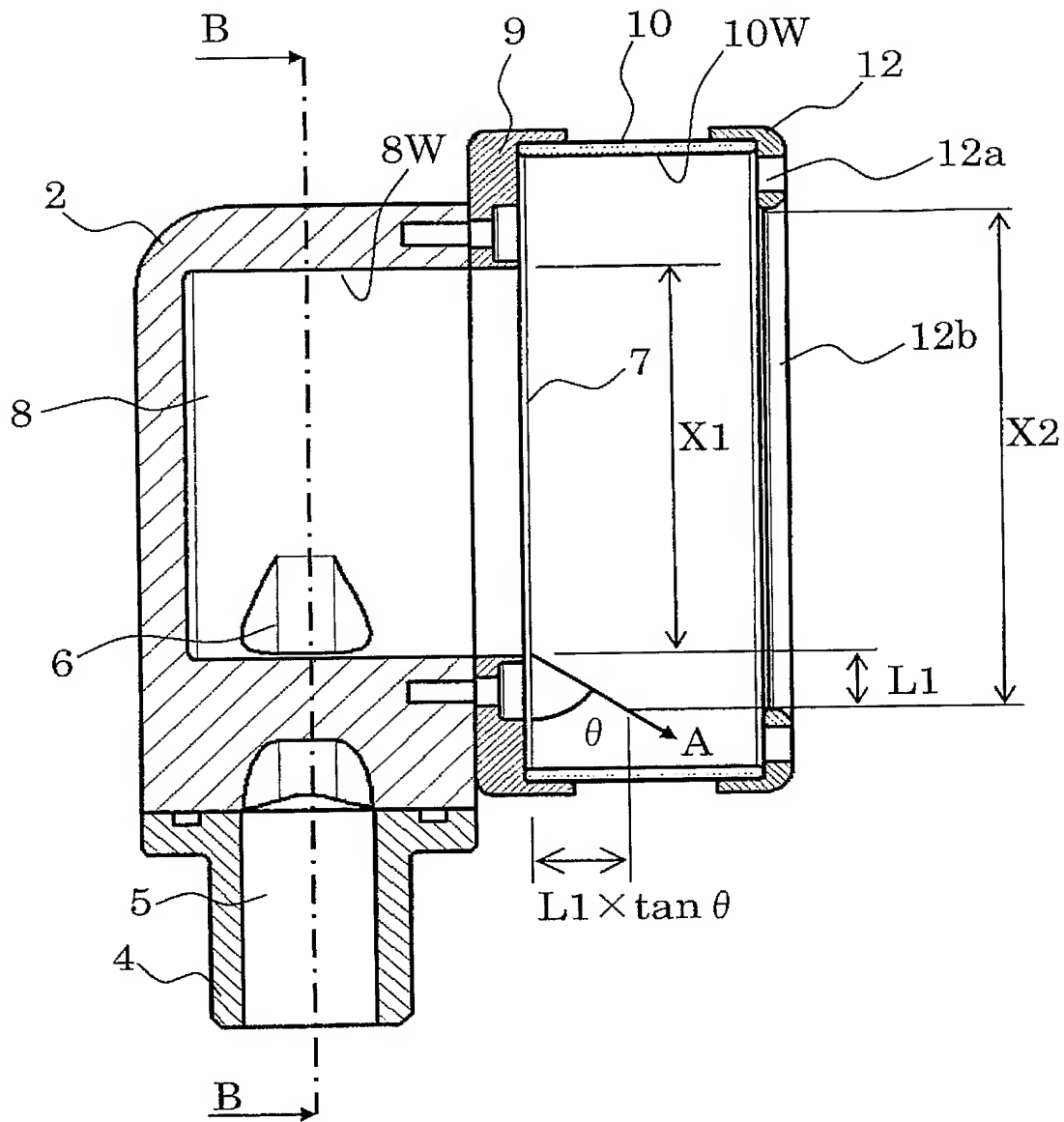
【図 8】



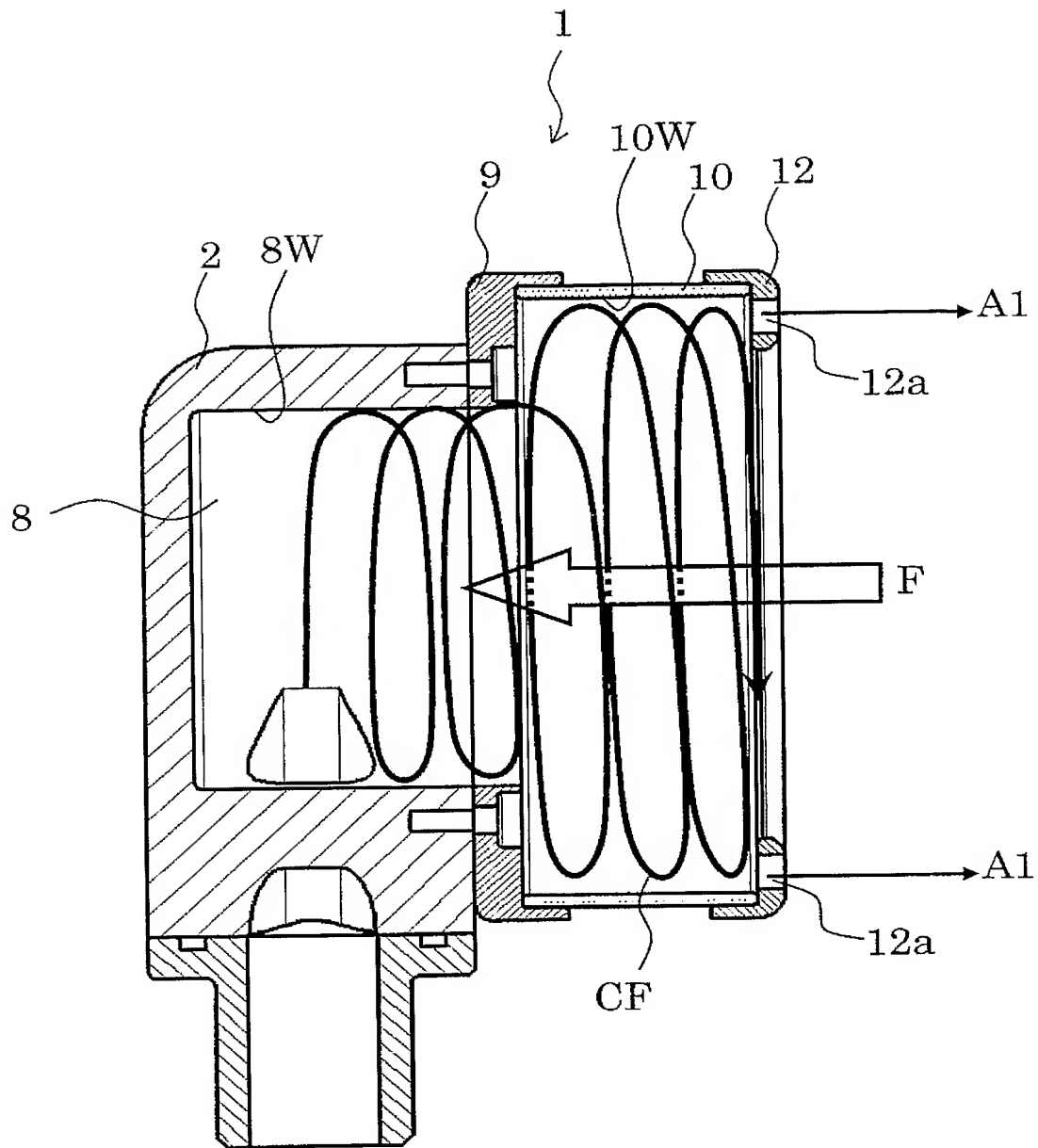
【図 9】



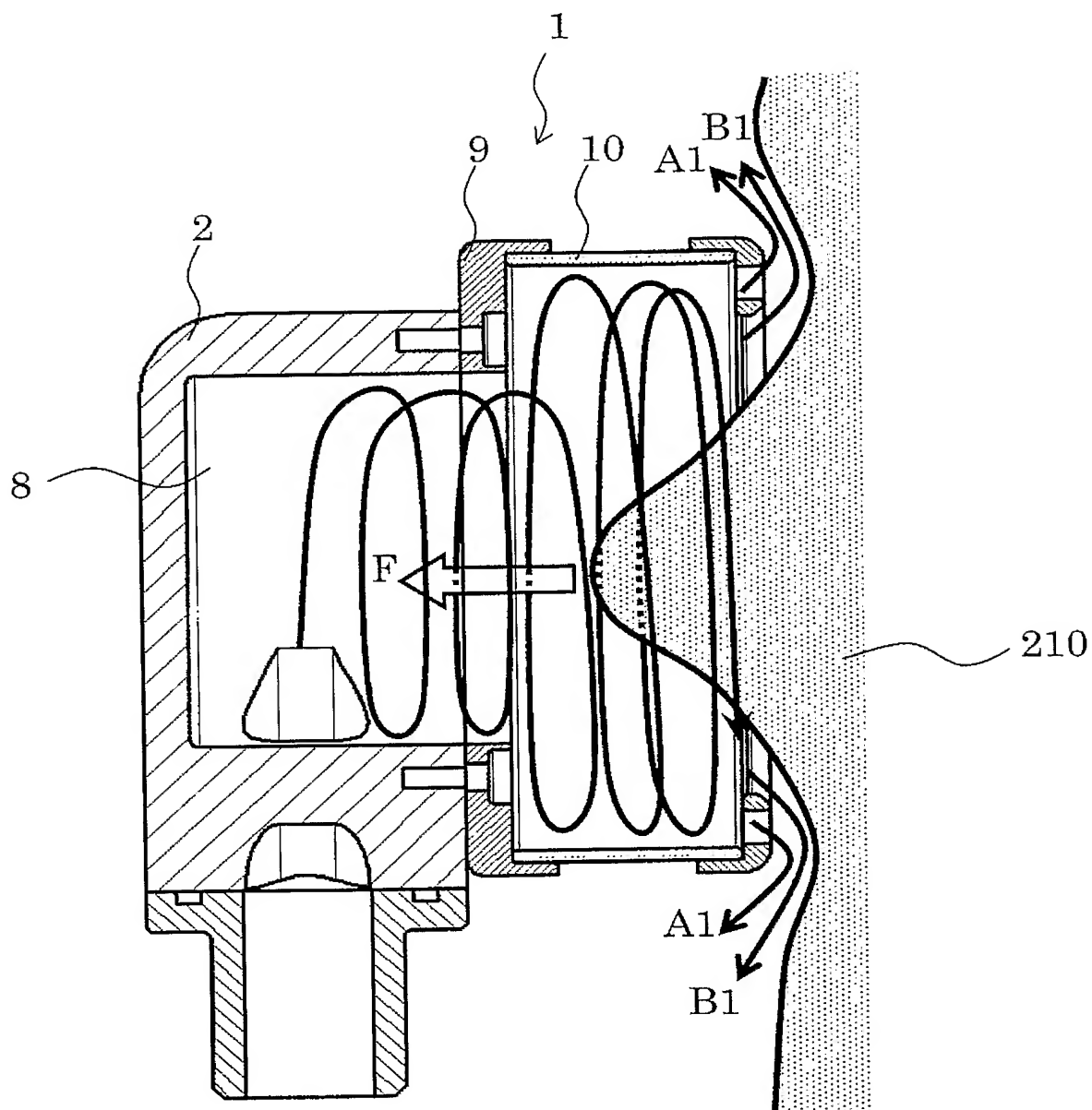
【図 10】



【図 11】



【図 12】

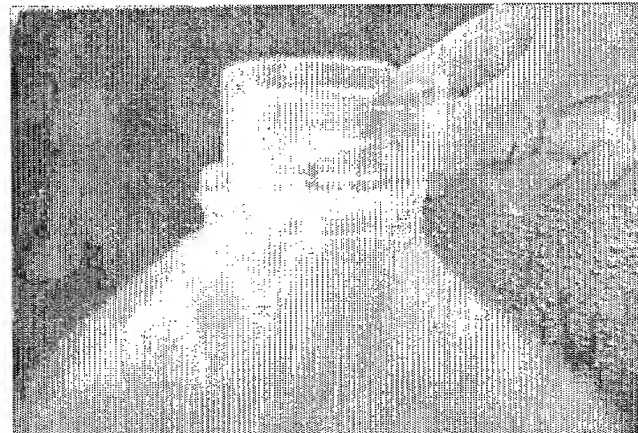


【図 13】

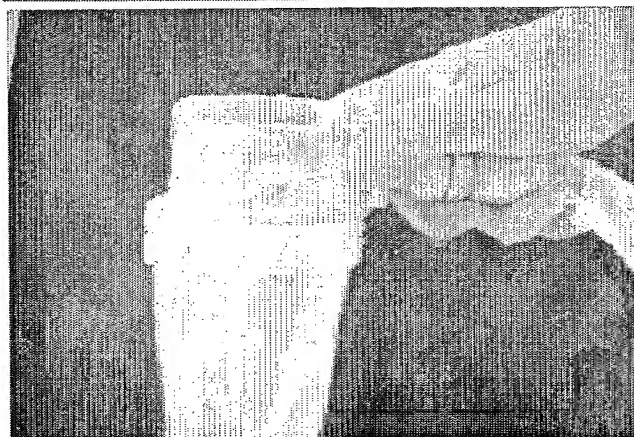
(a)



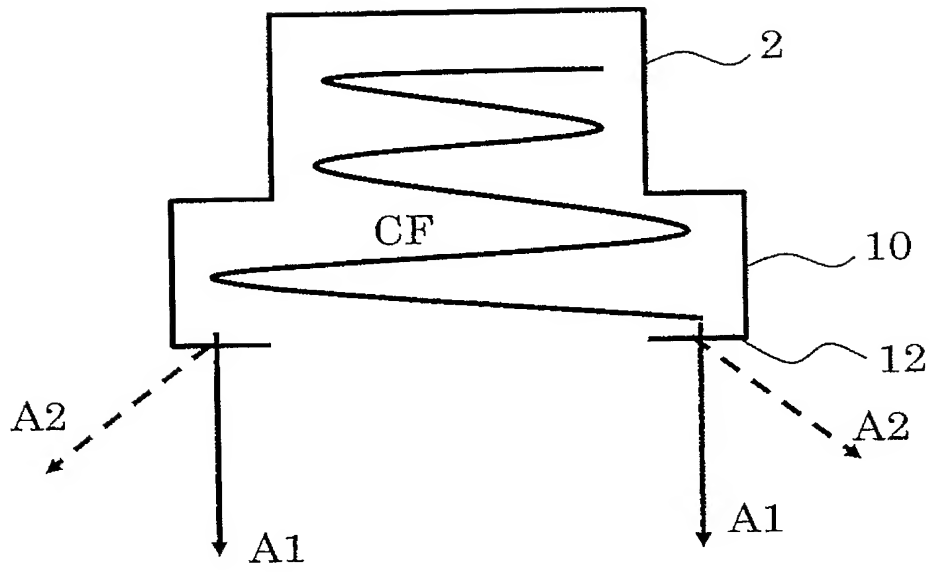
(b)



(c)

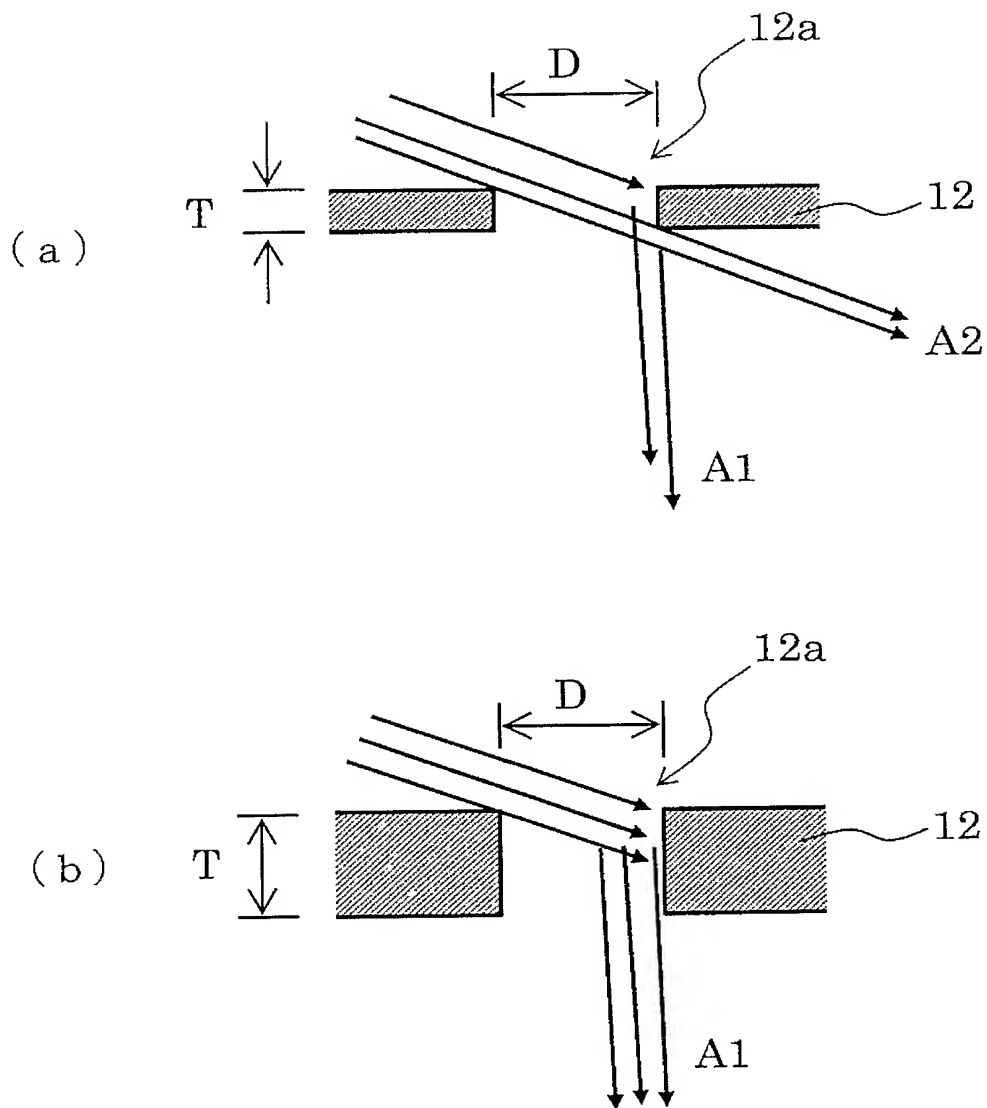


【図 14】

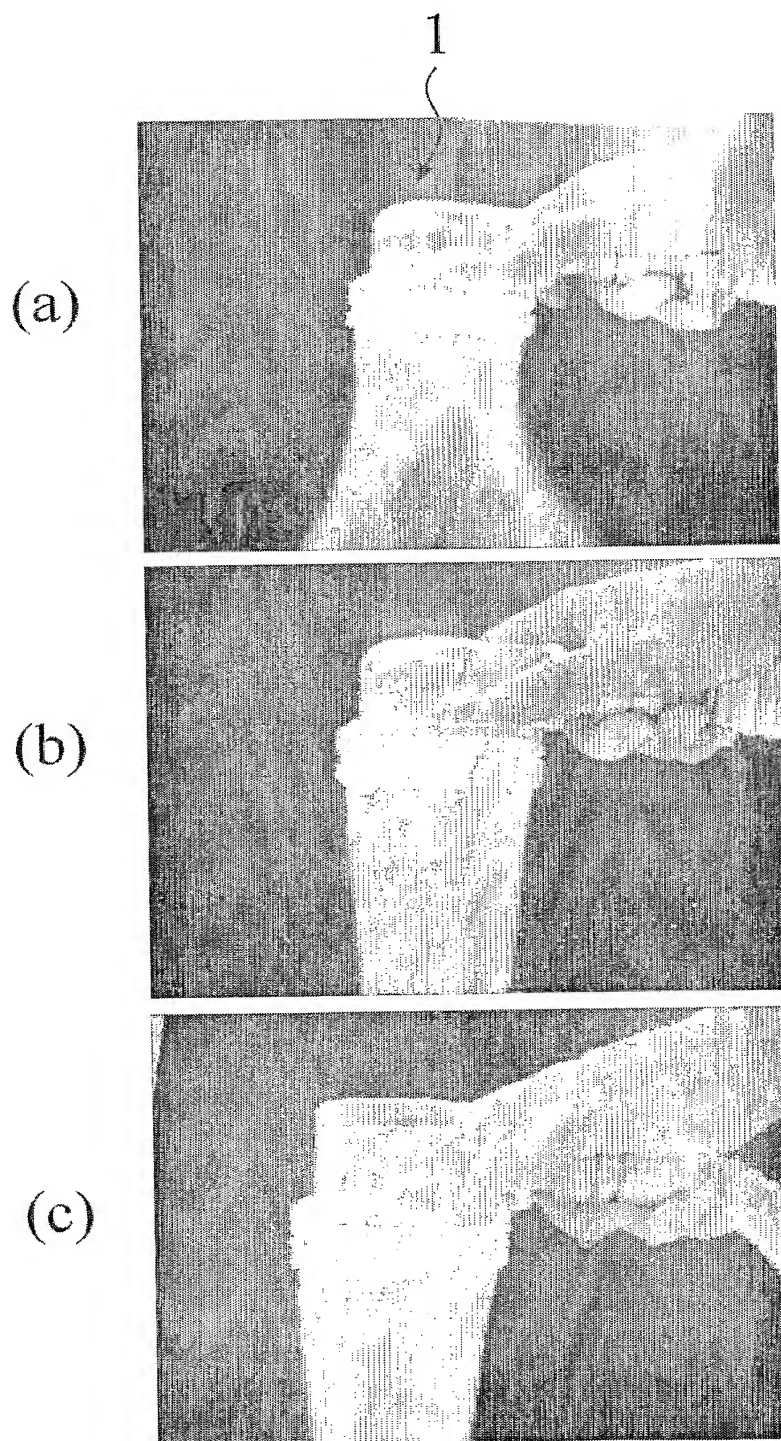




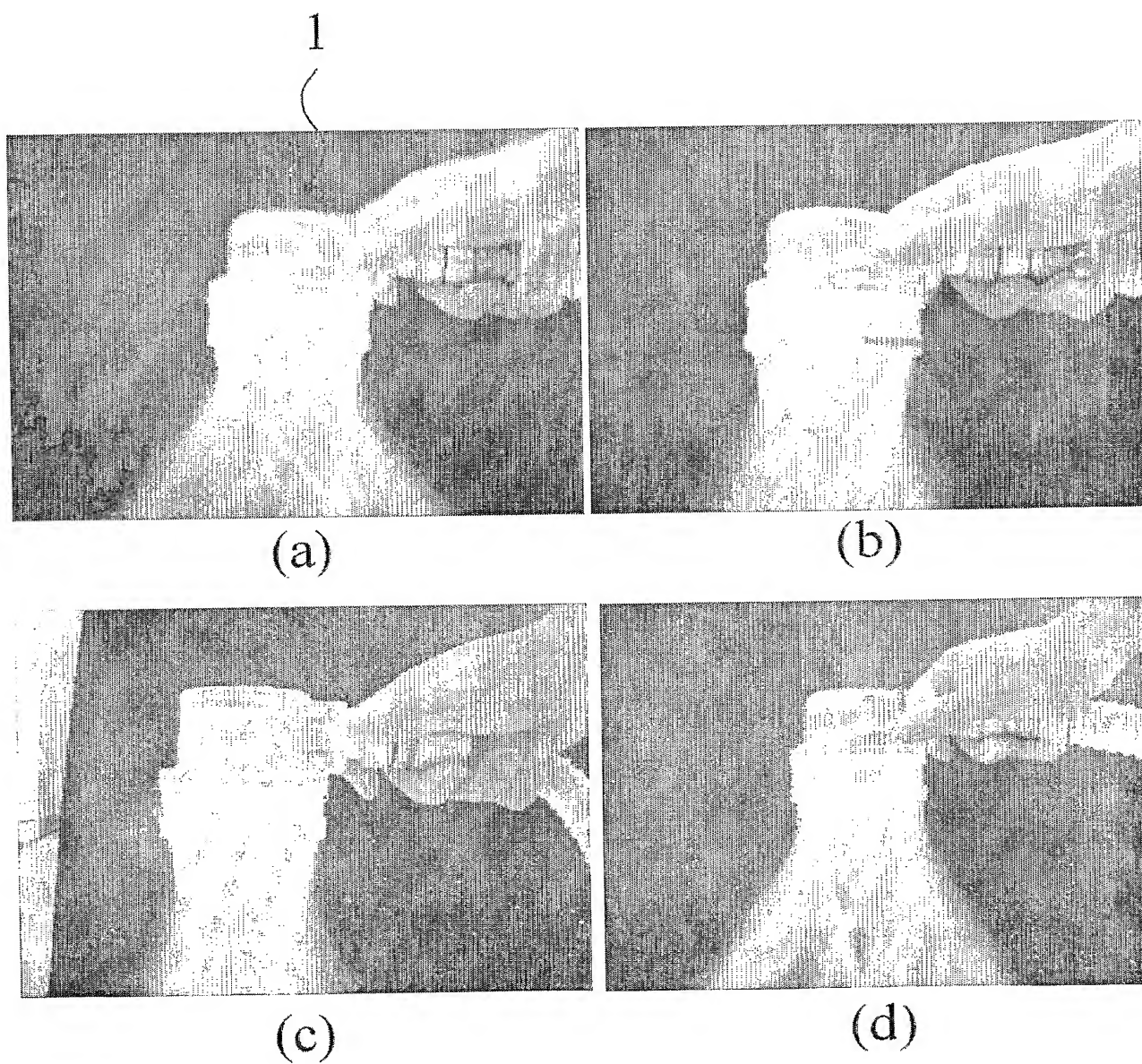
【図 15】



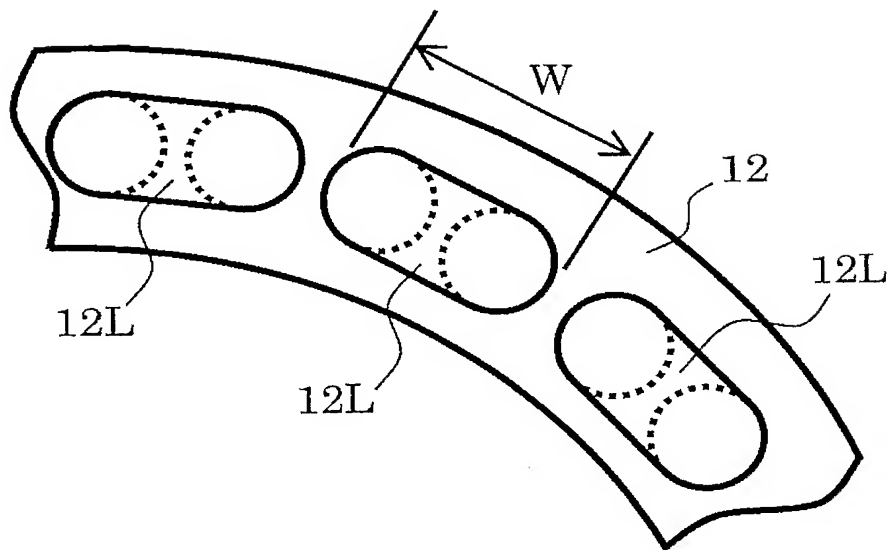
【図 16】



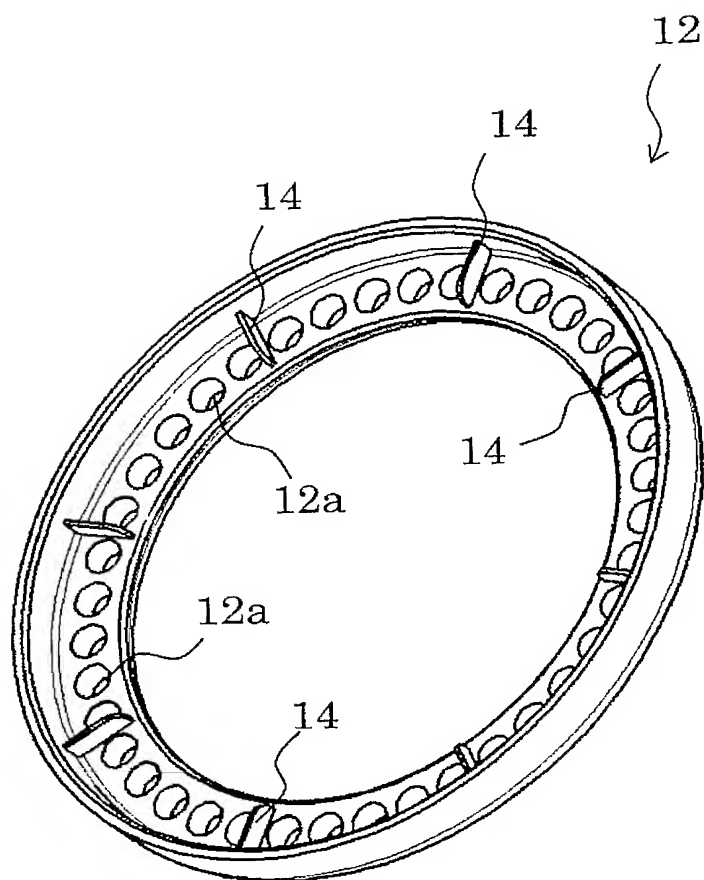
【図 17】



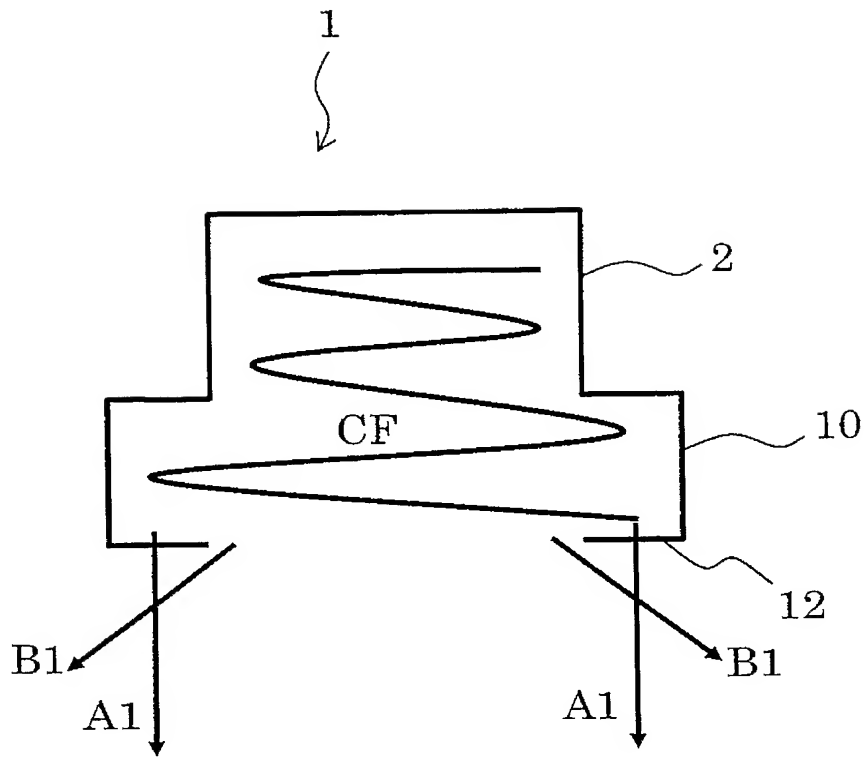
【図 18】



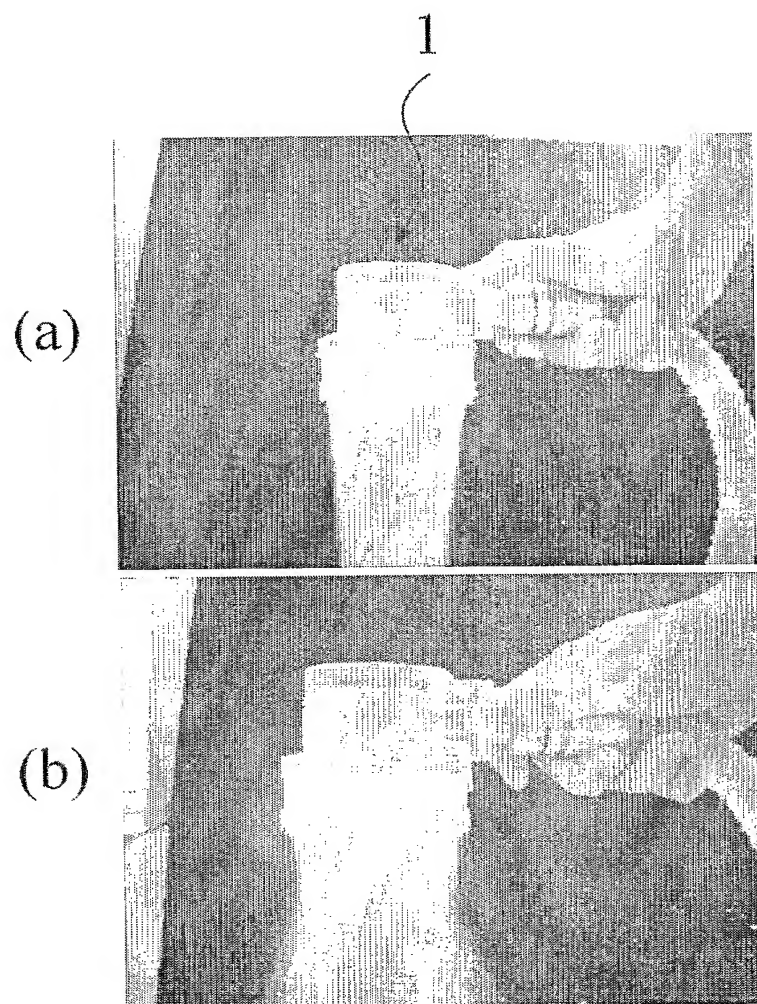
【図 19】



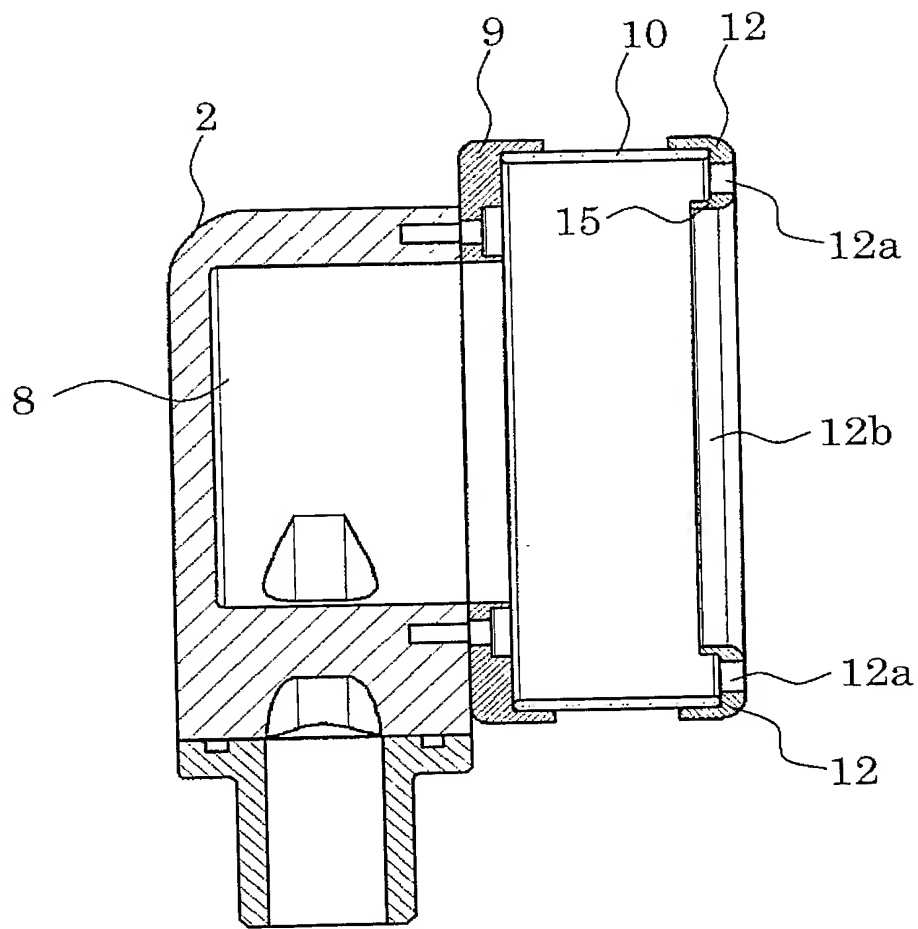
【図 20】



【図 21】

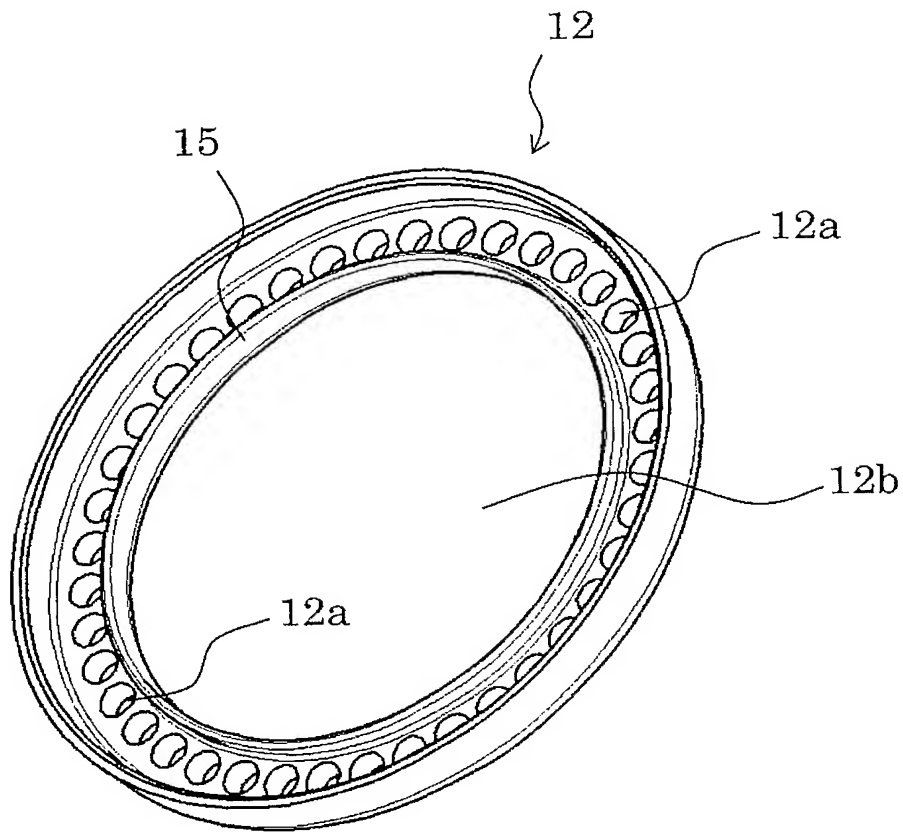


【図 22】

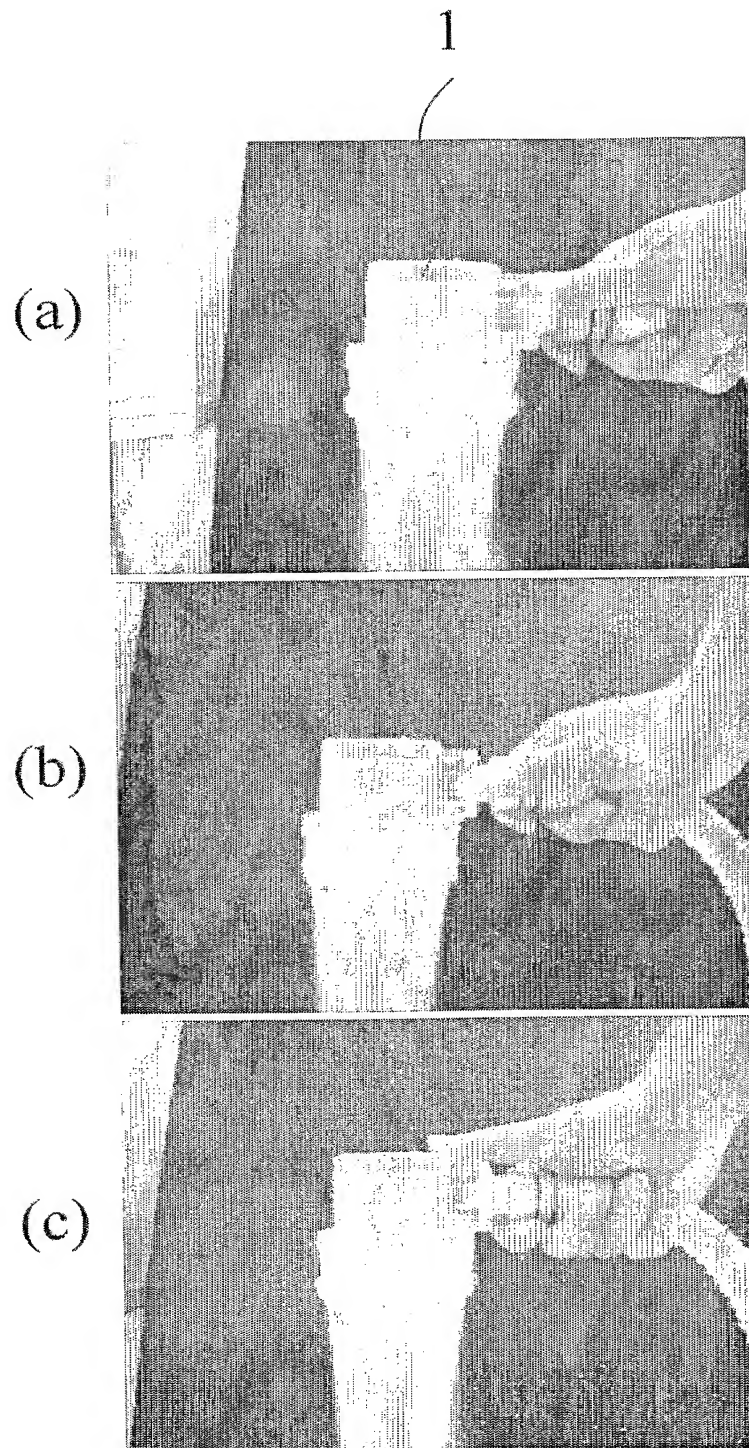




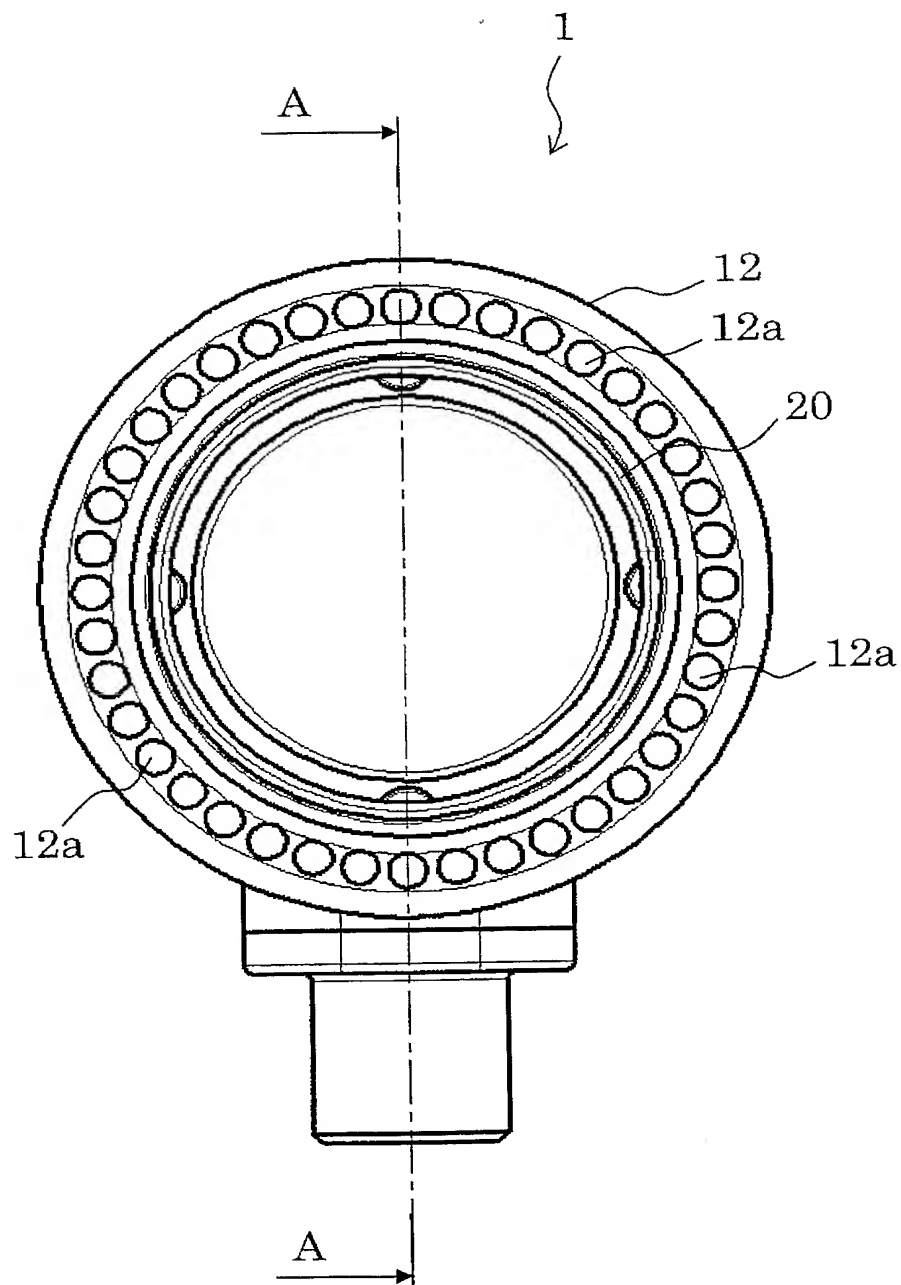
【図 23】



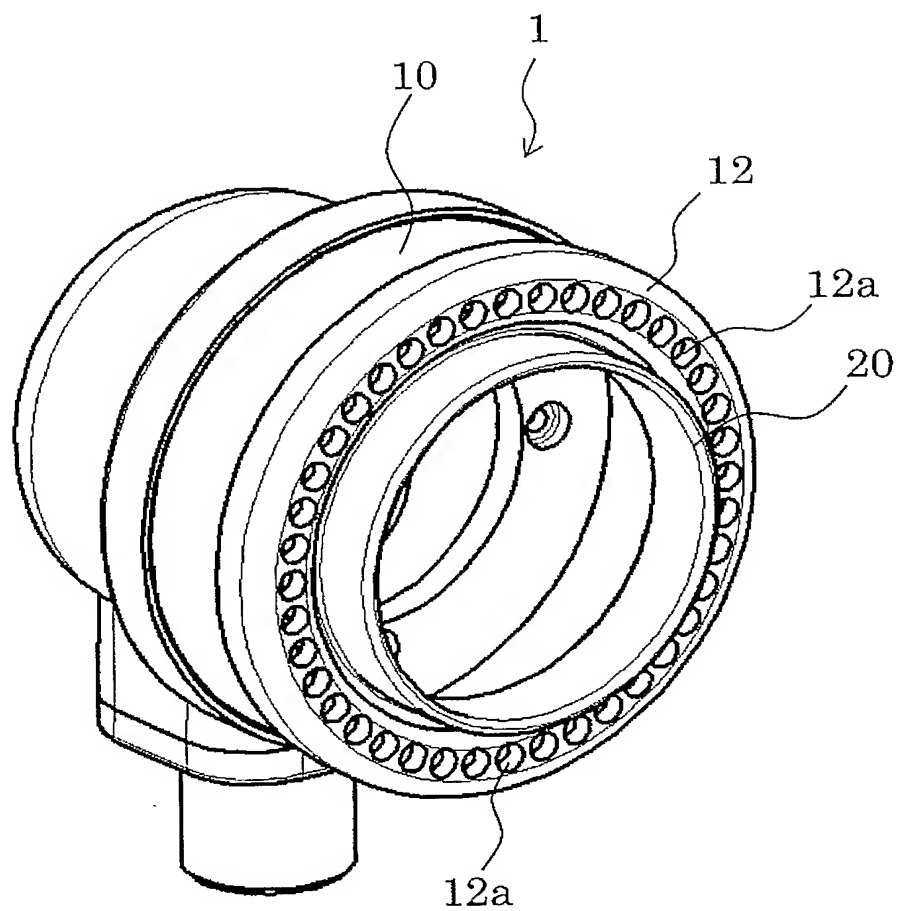
【図 24】



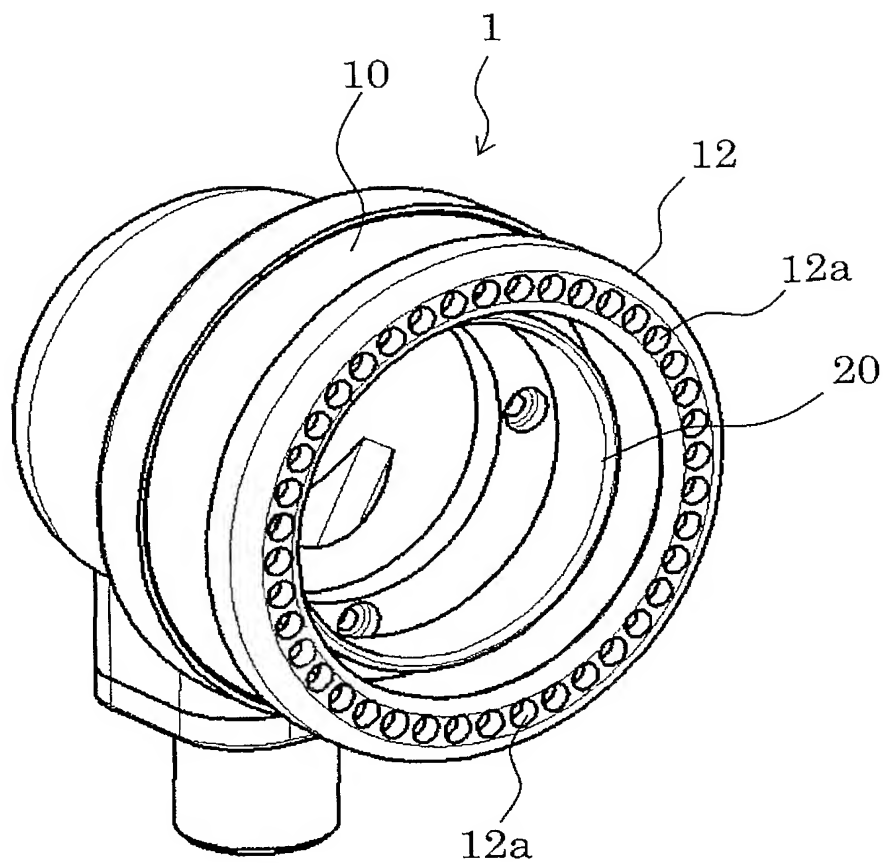
【図 25】



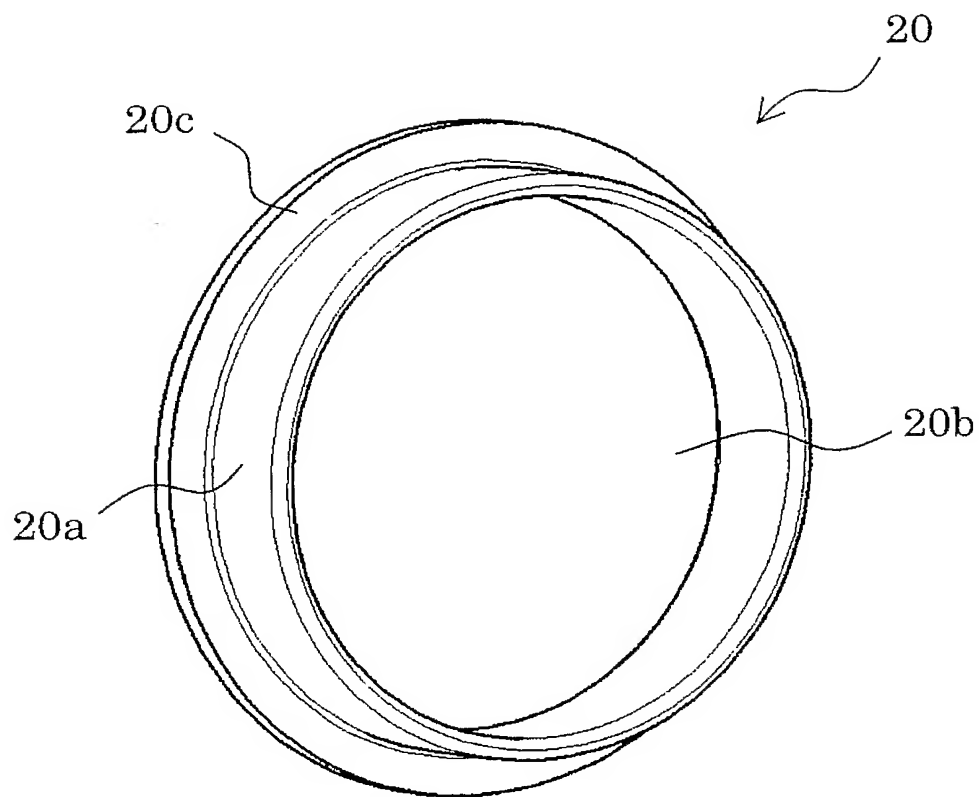
【図 26】



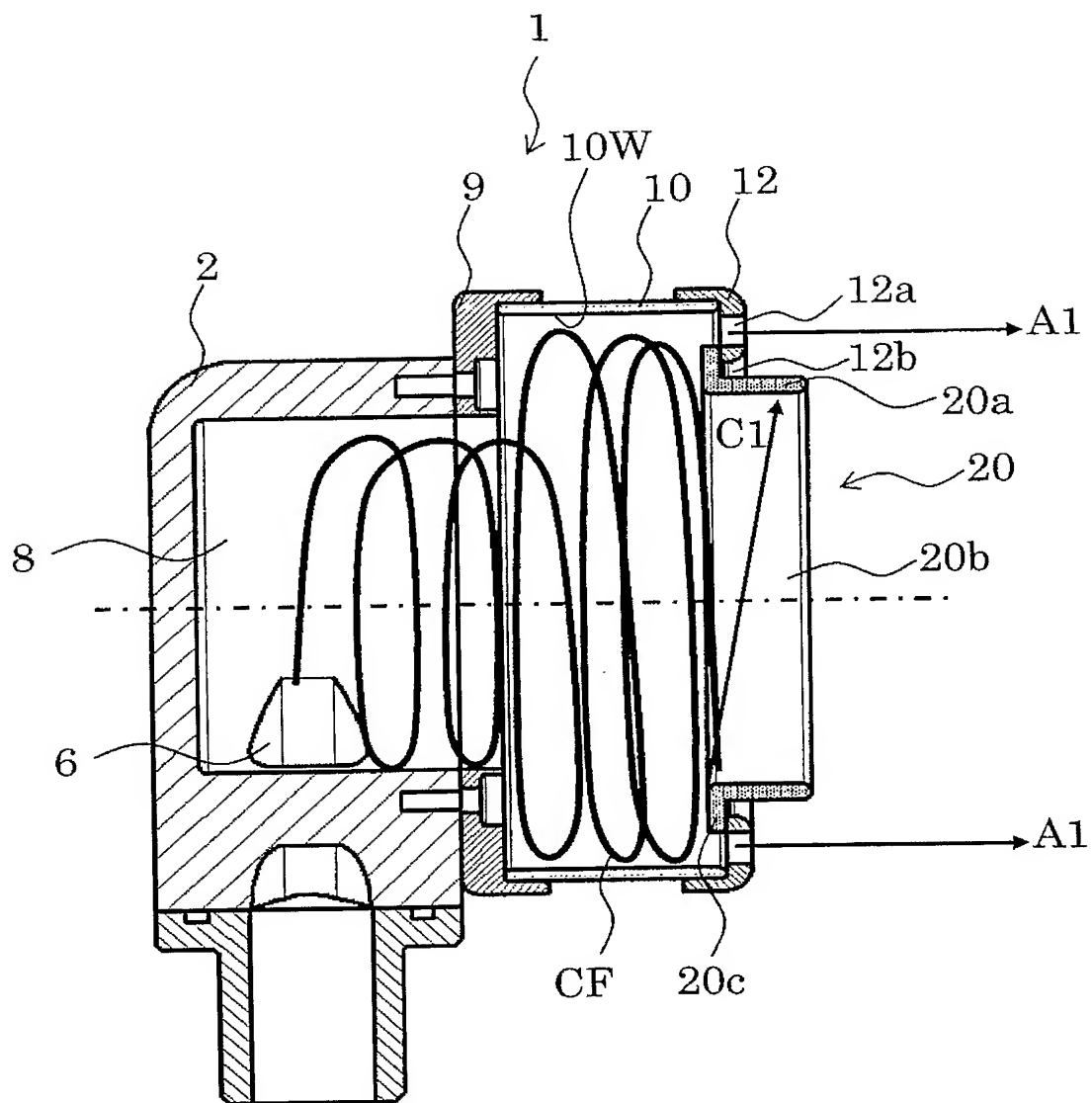
【図 27】



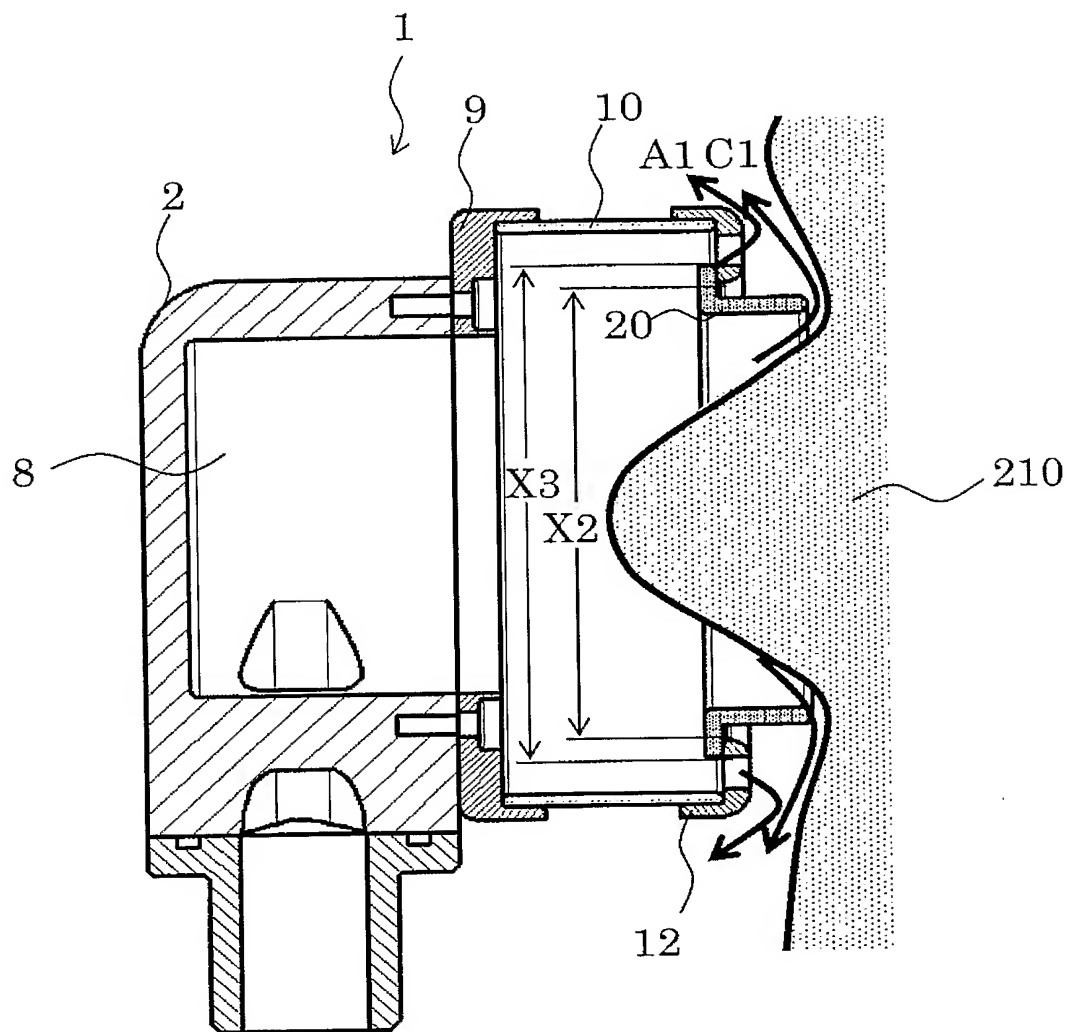
【図 28】



【図 29】

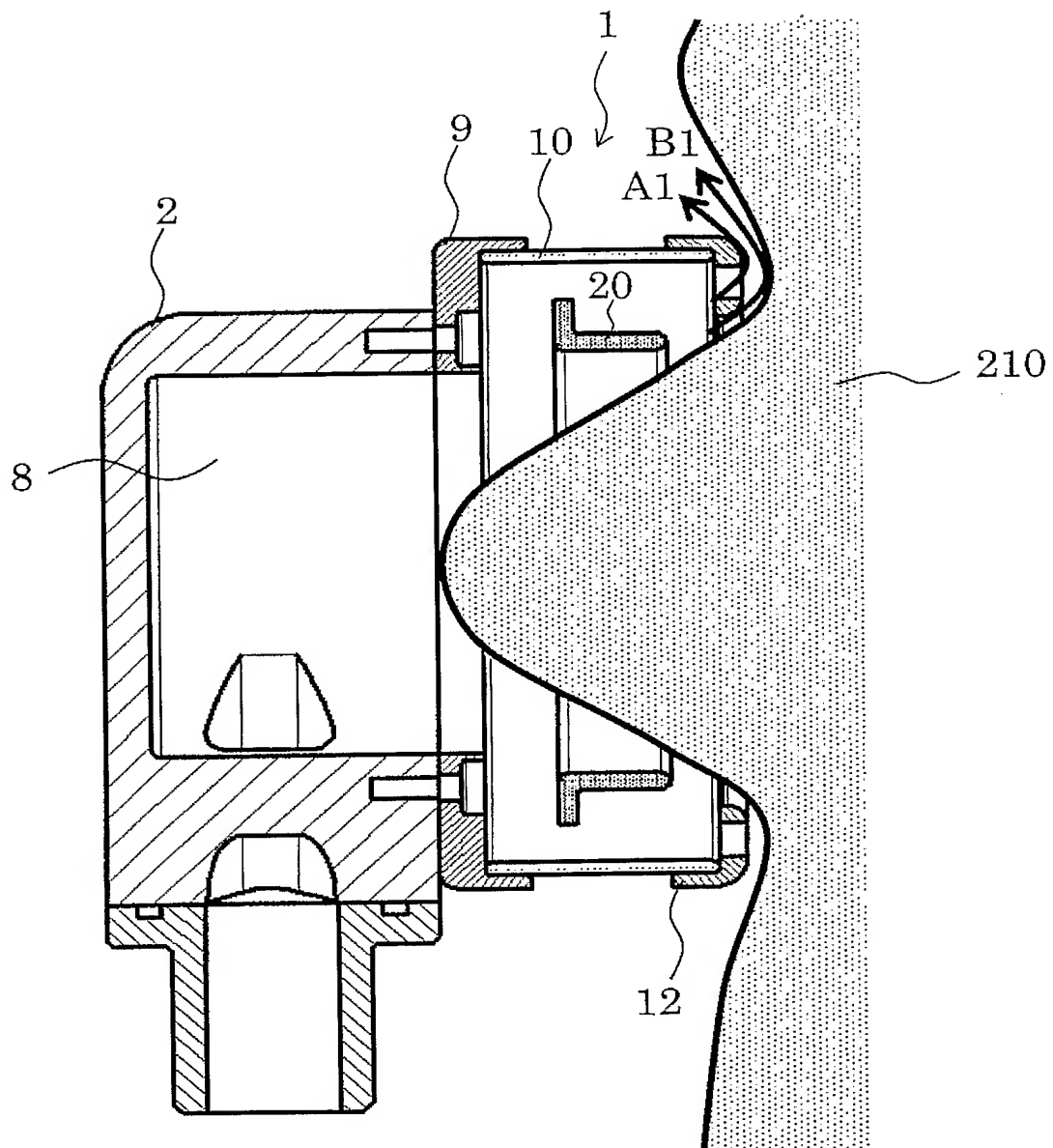


【図 30】

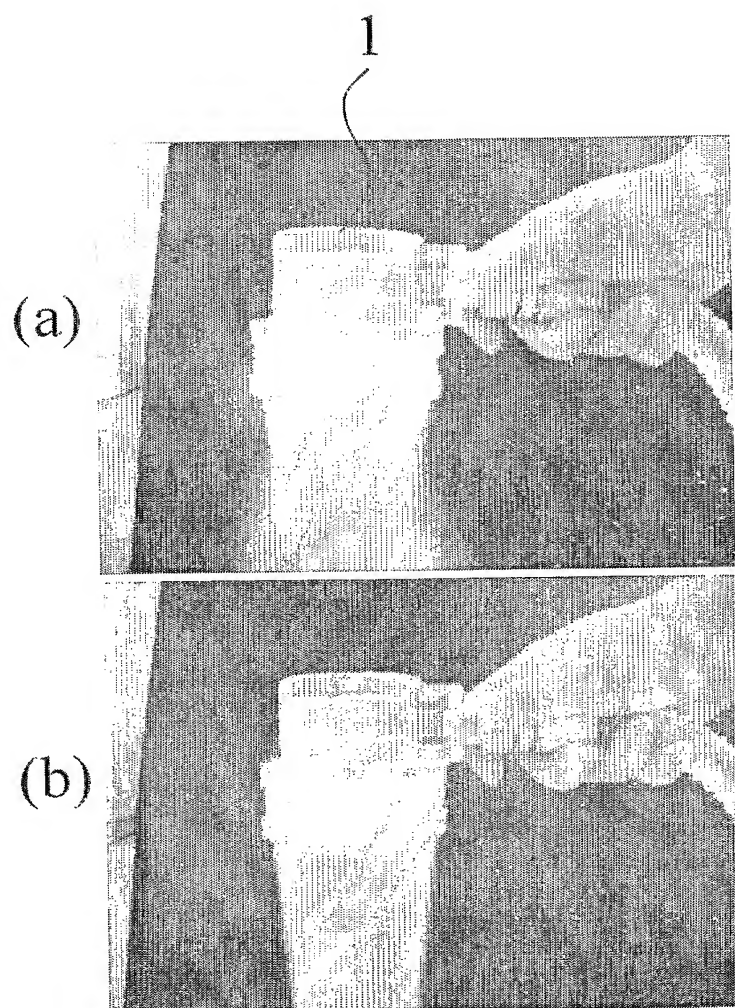




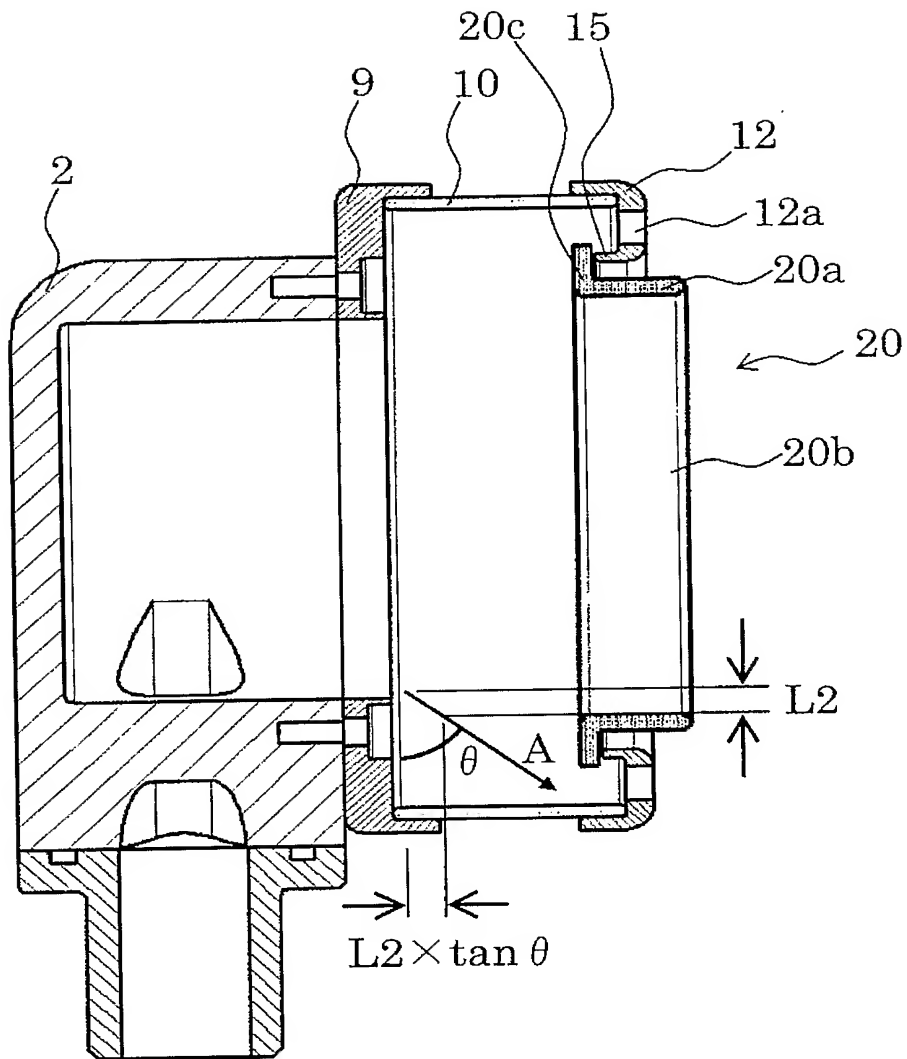
【図 31】



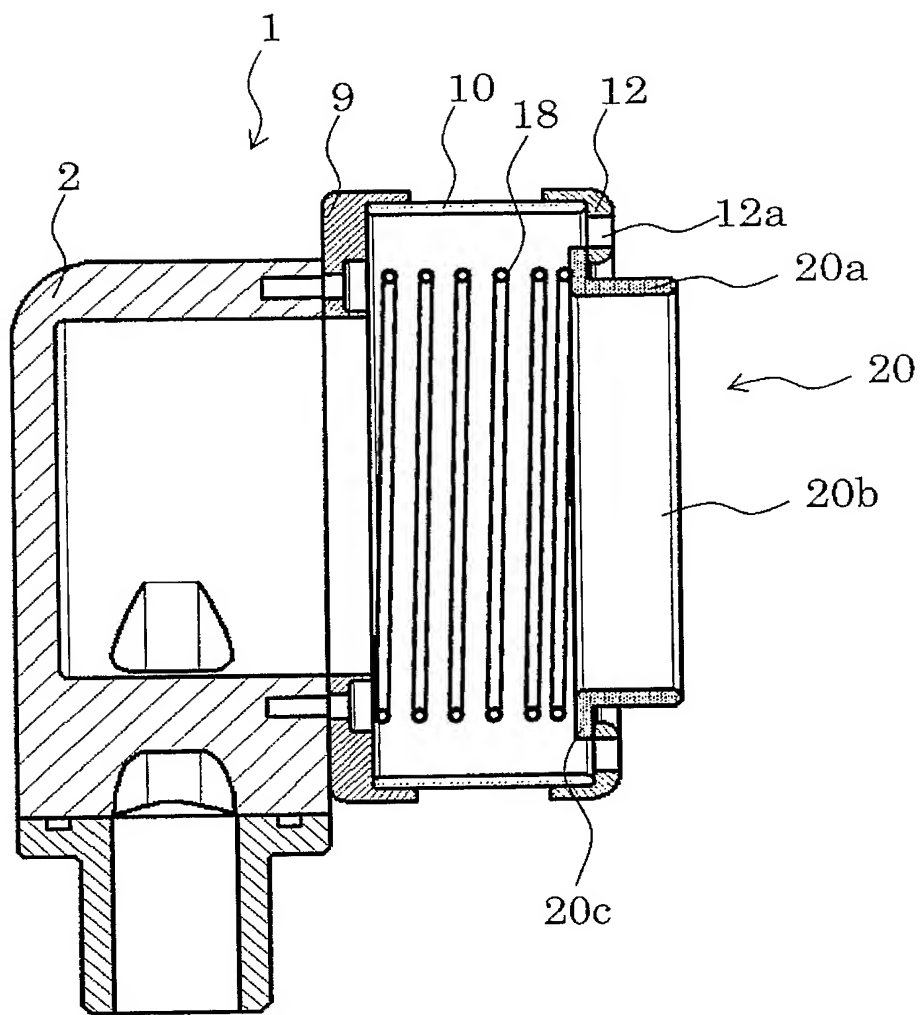
【図 32】



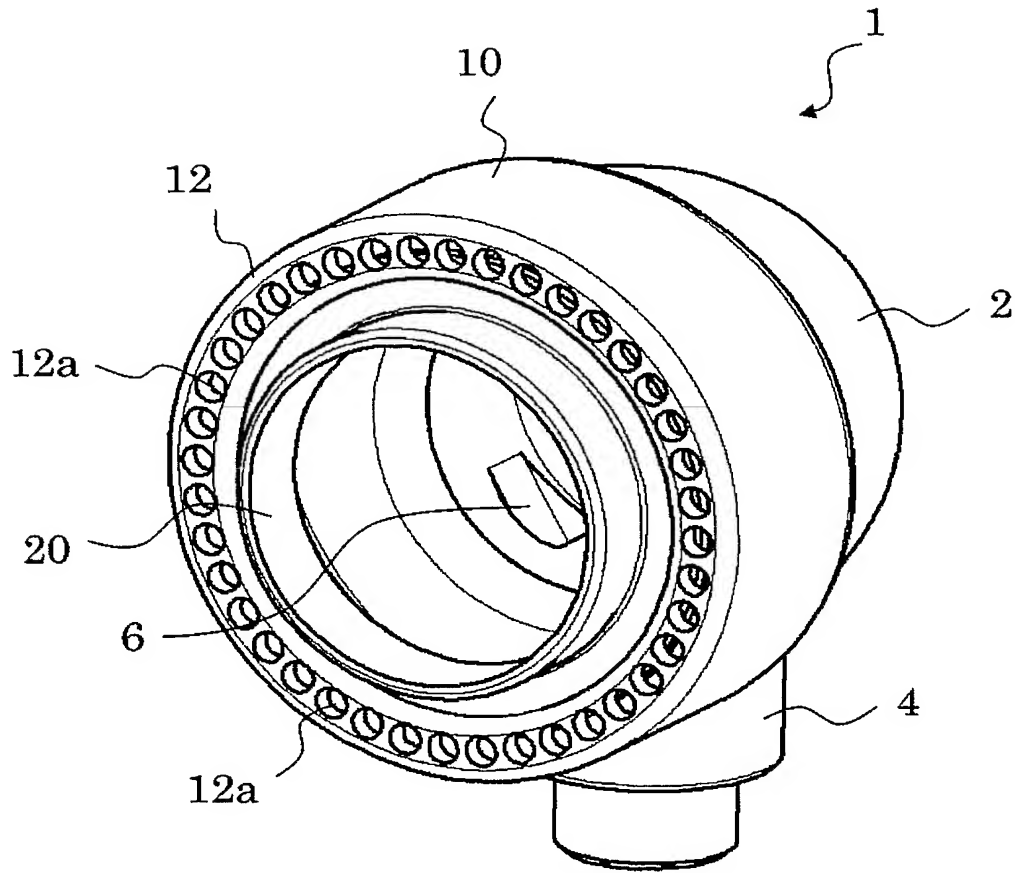
【図 33】



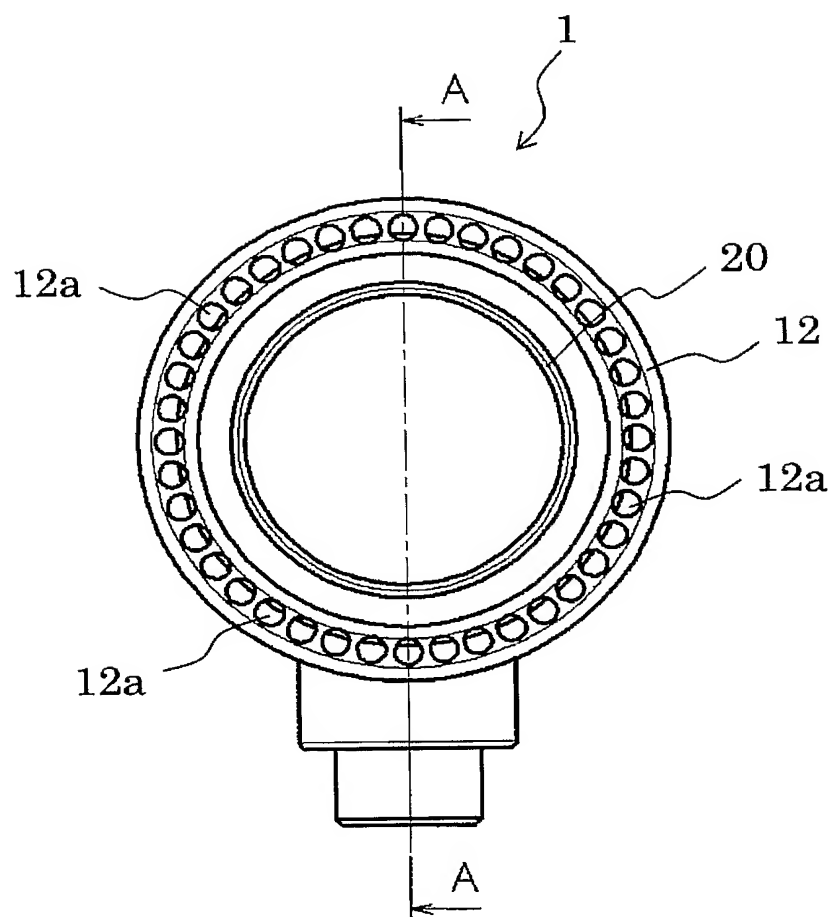
【図 34】



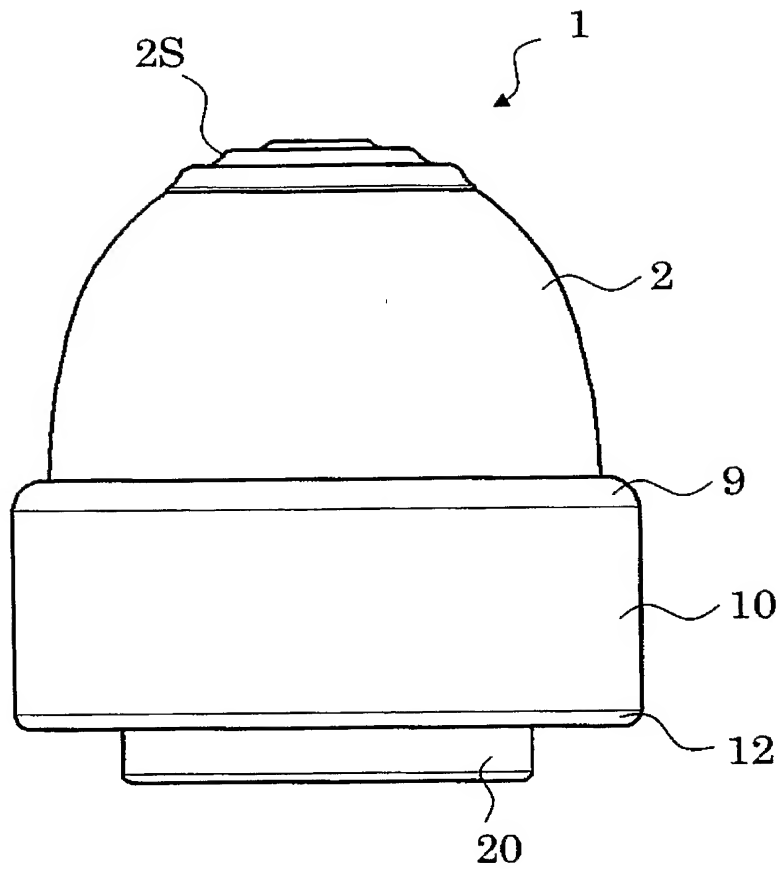
【図 35】



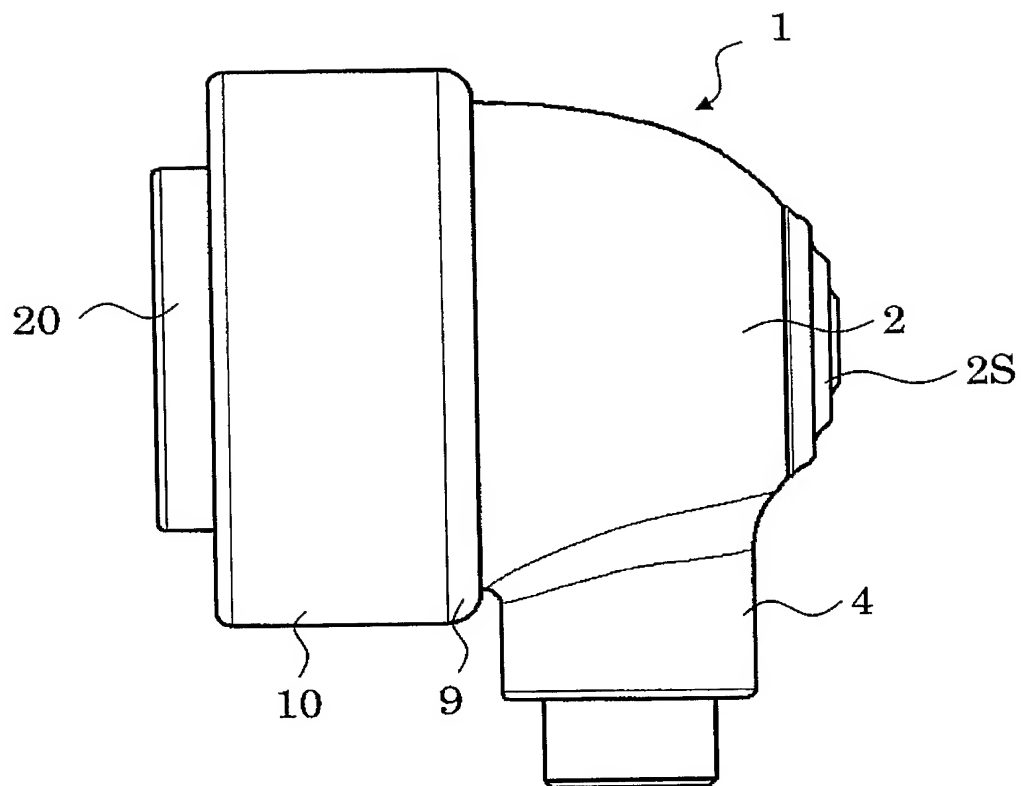
【図 36】



【図 37】

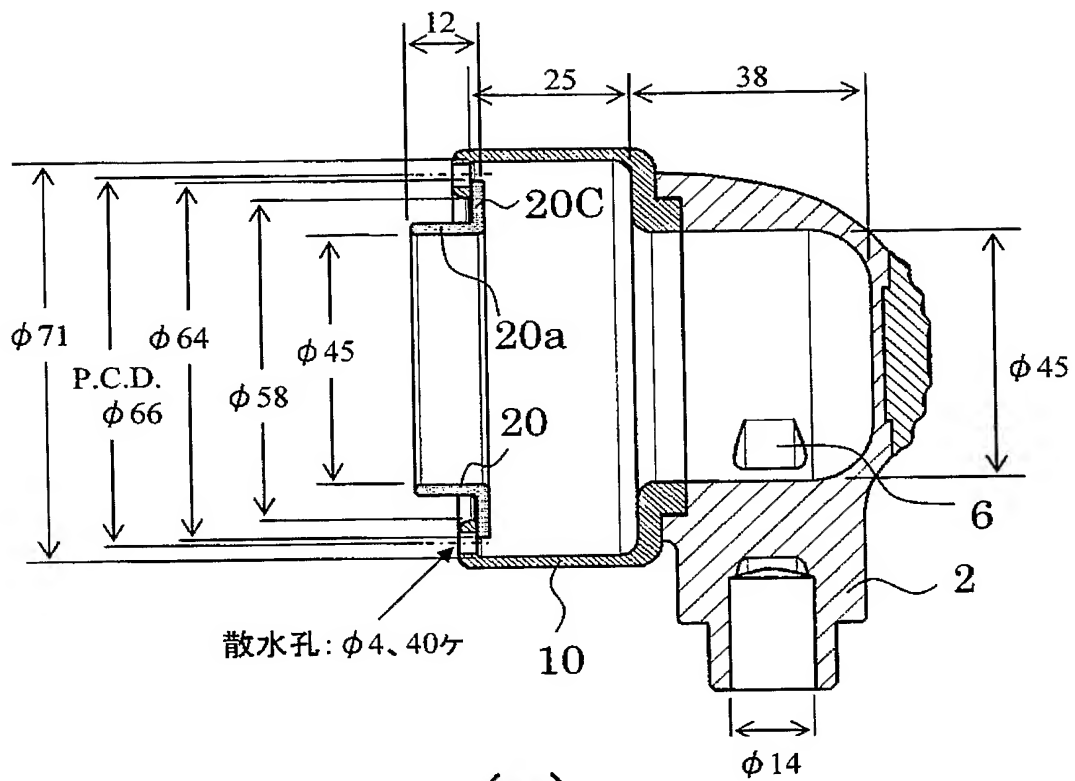


【図 38】

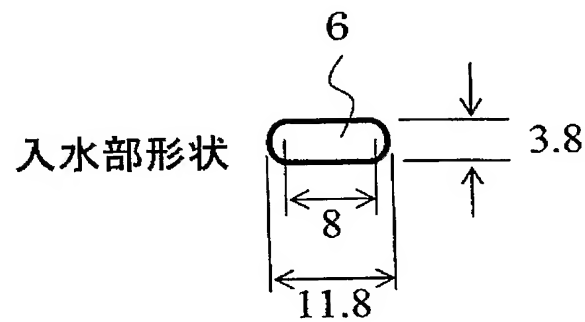




【図 39】

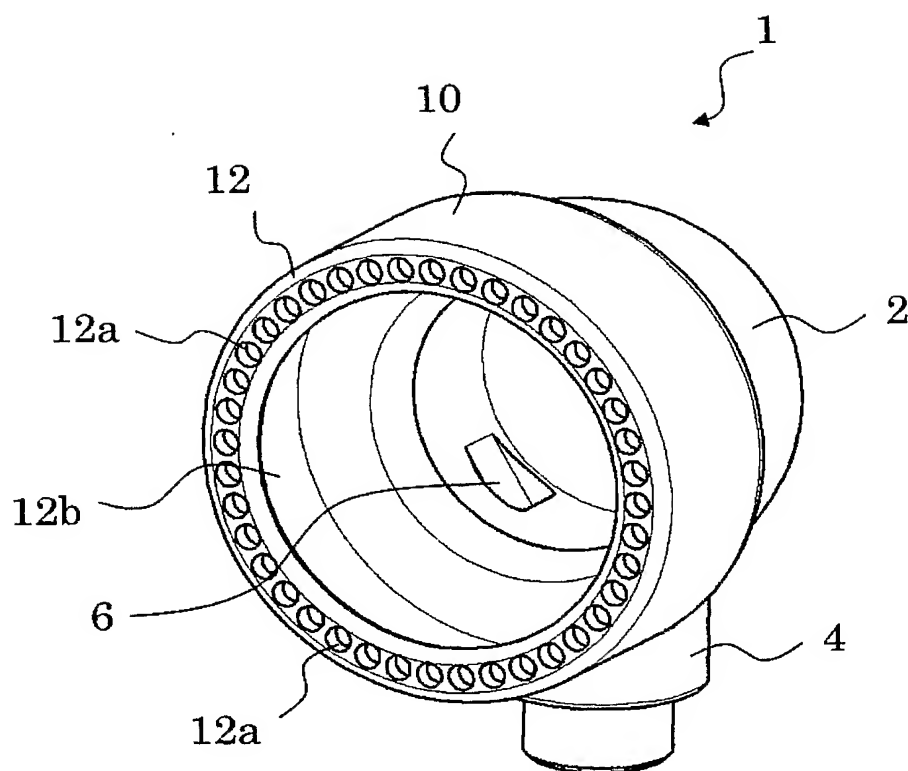


(a)

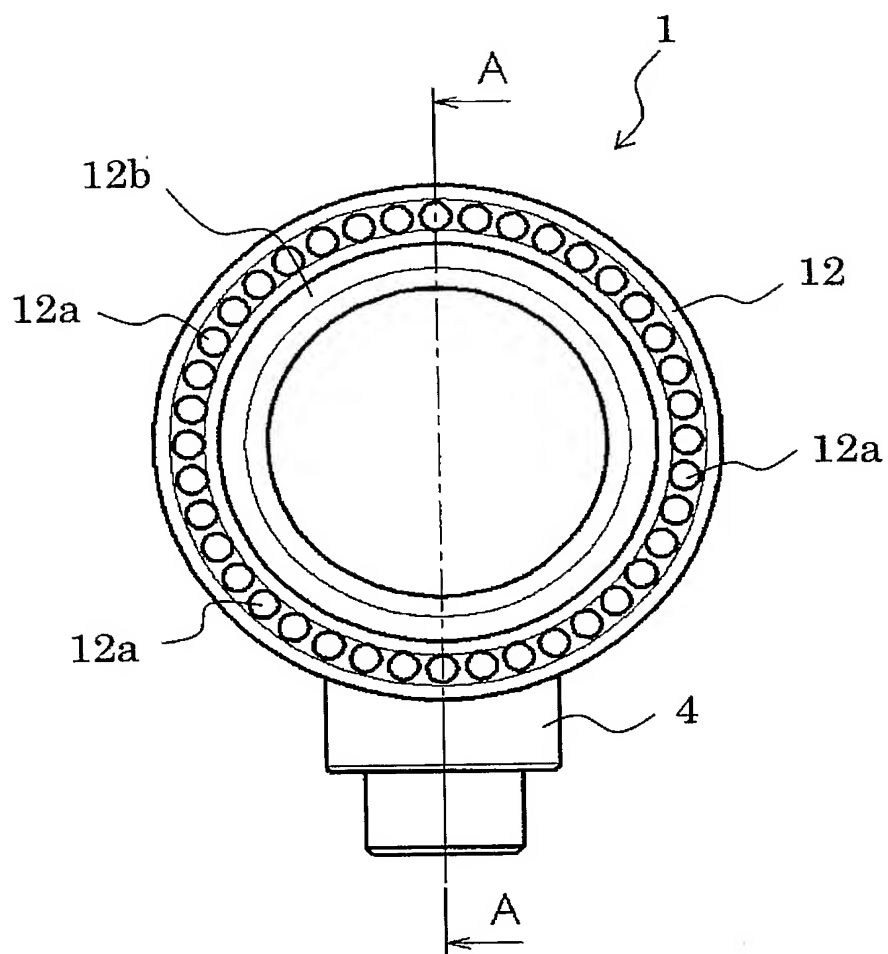


(b)

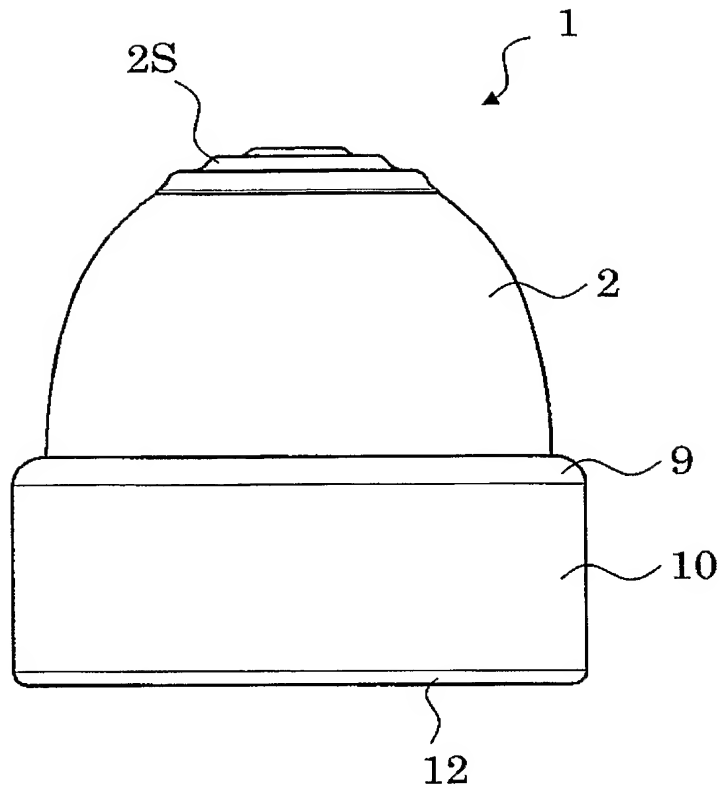
【図 40】



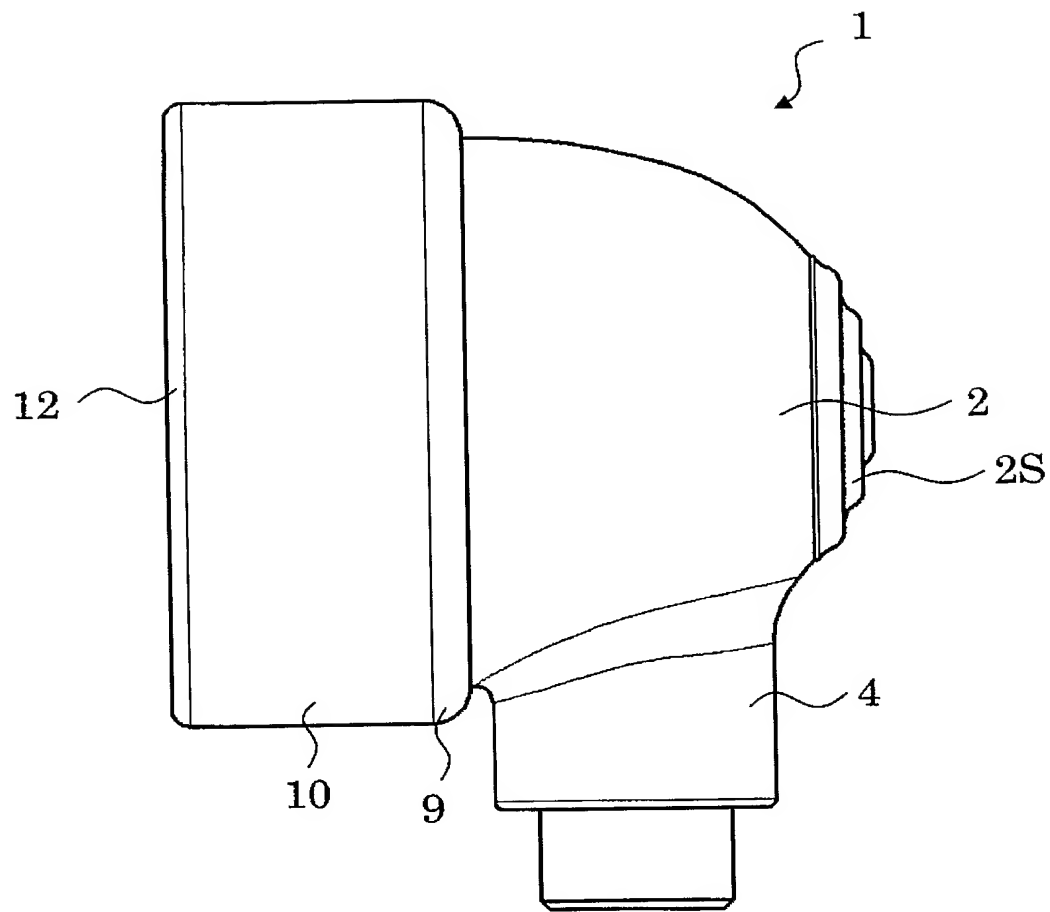
【図 41】



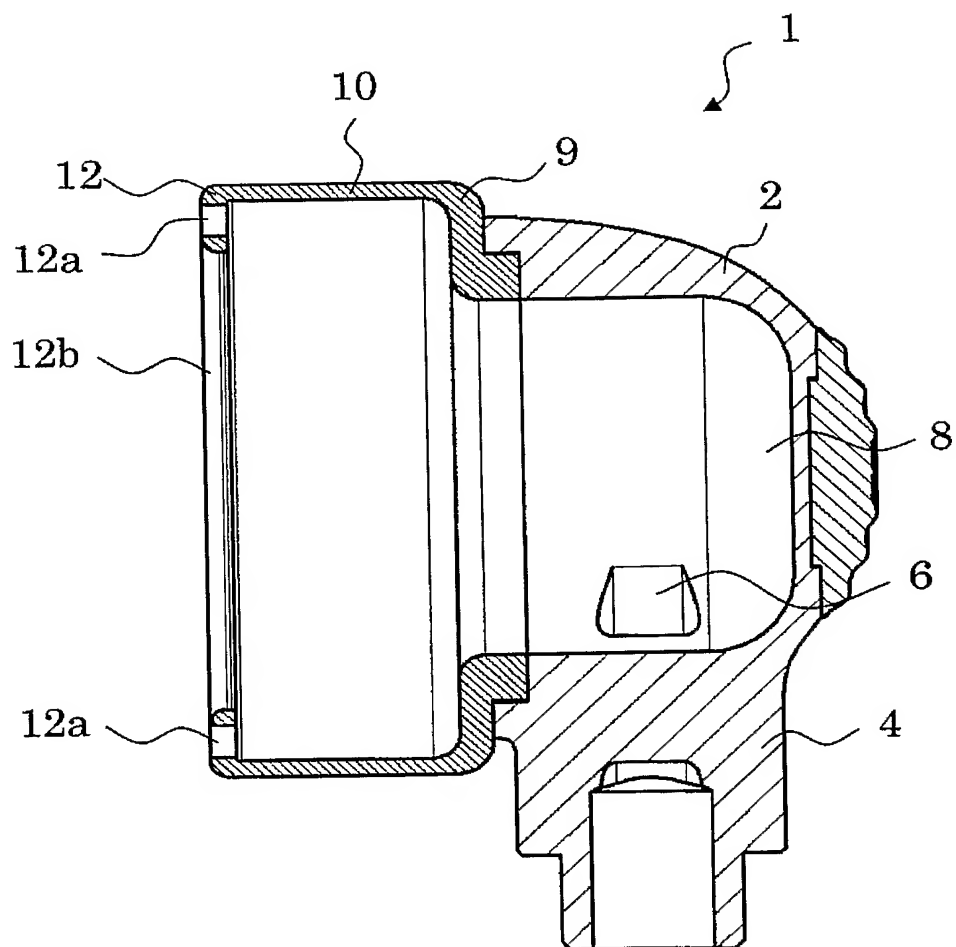
【図 4 2】



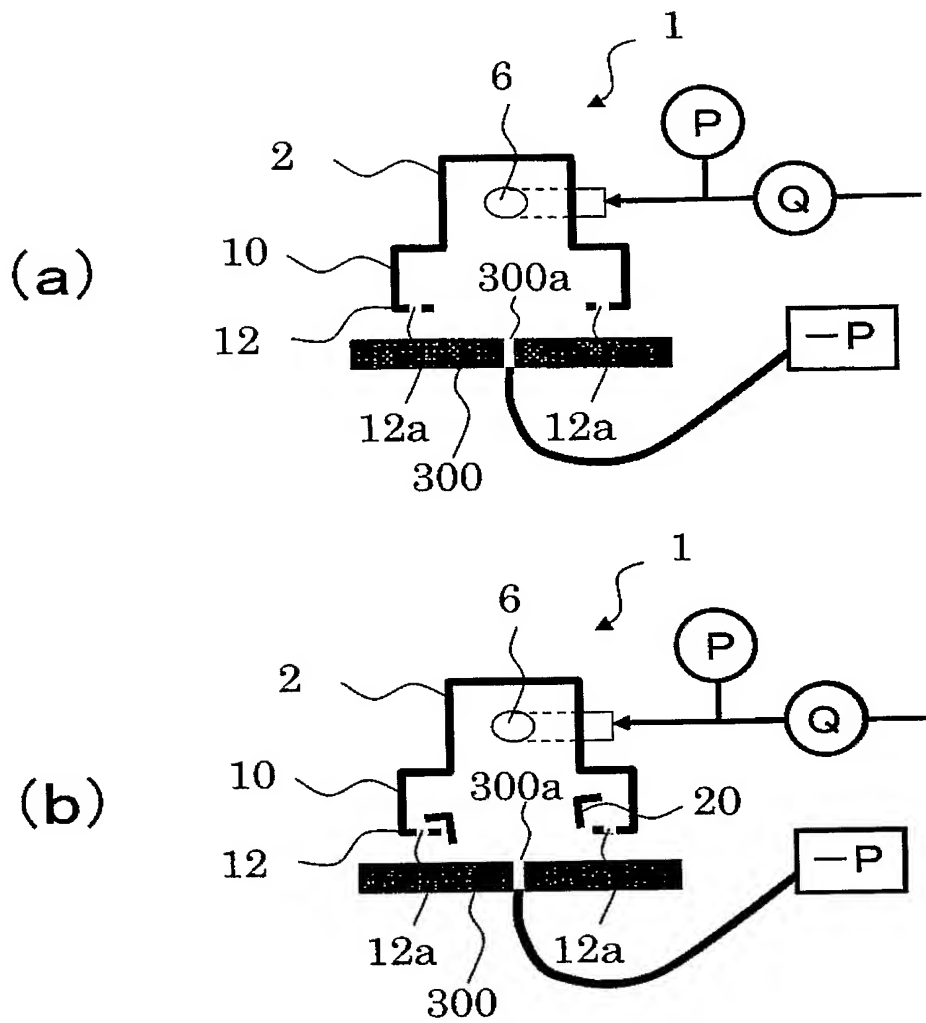
【図 43】



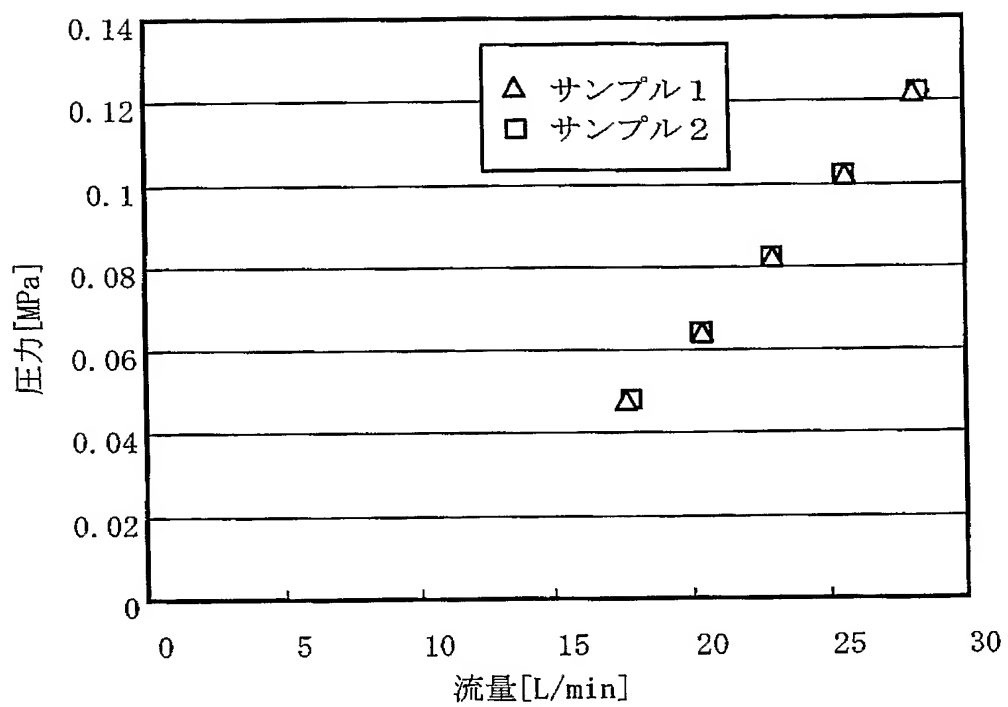
【図 44】



【図 45】

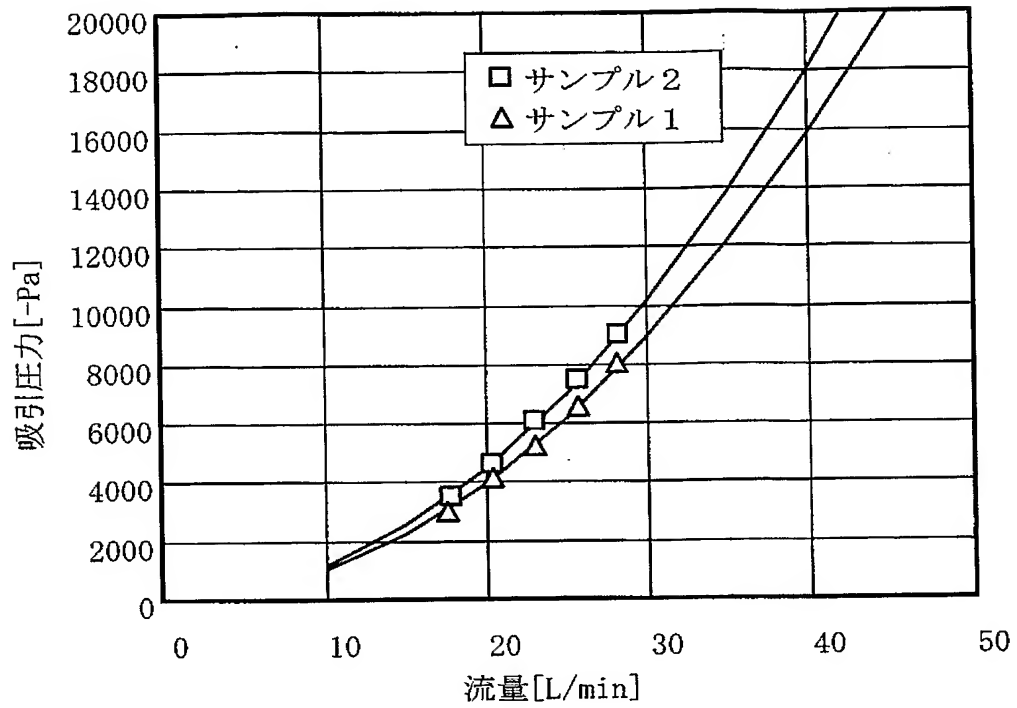


【図 46】

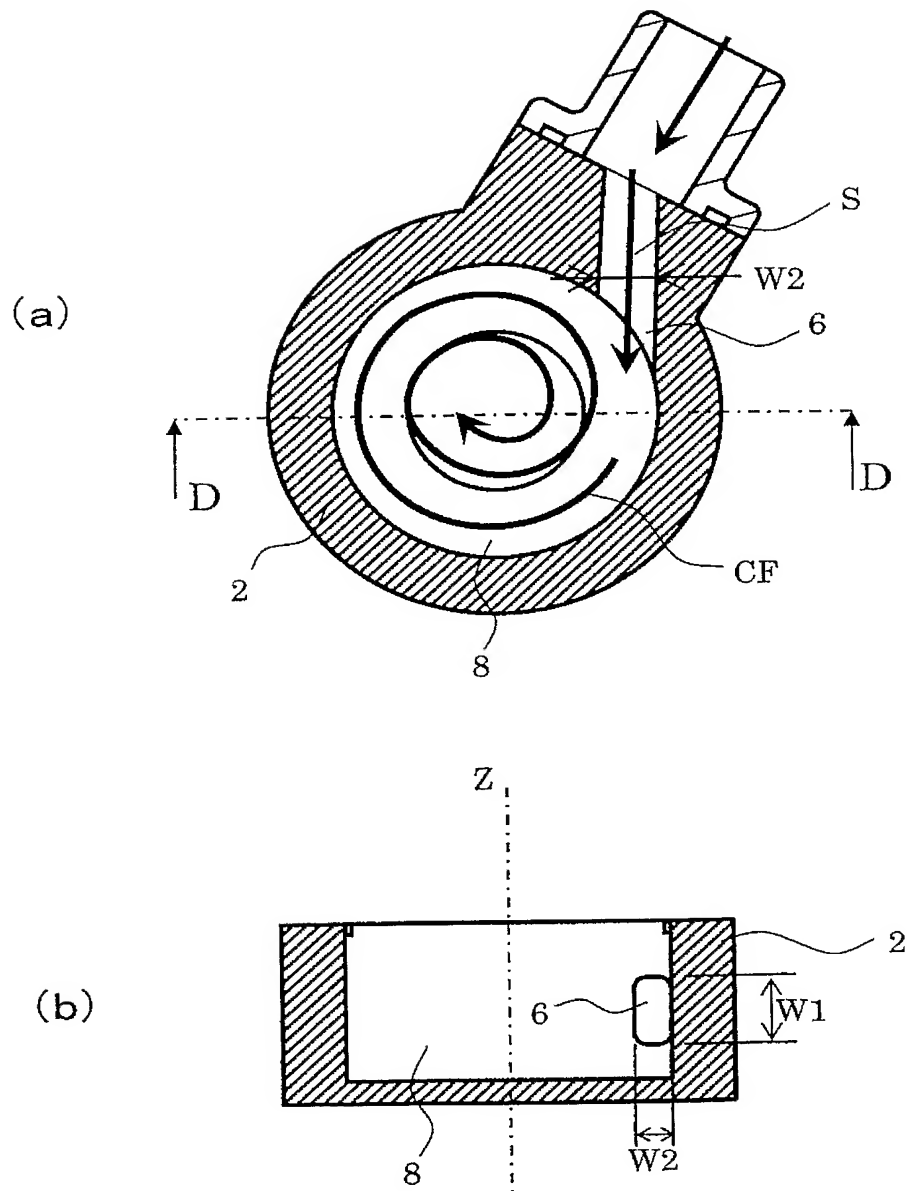




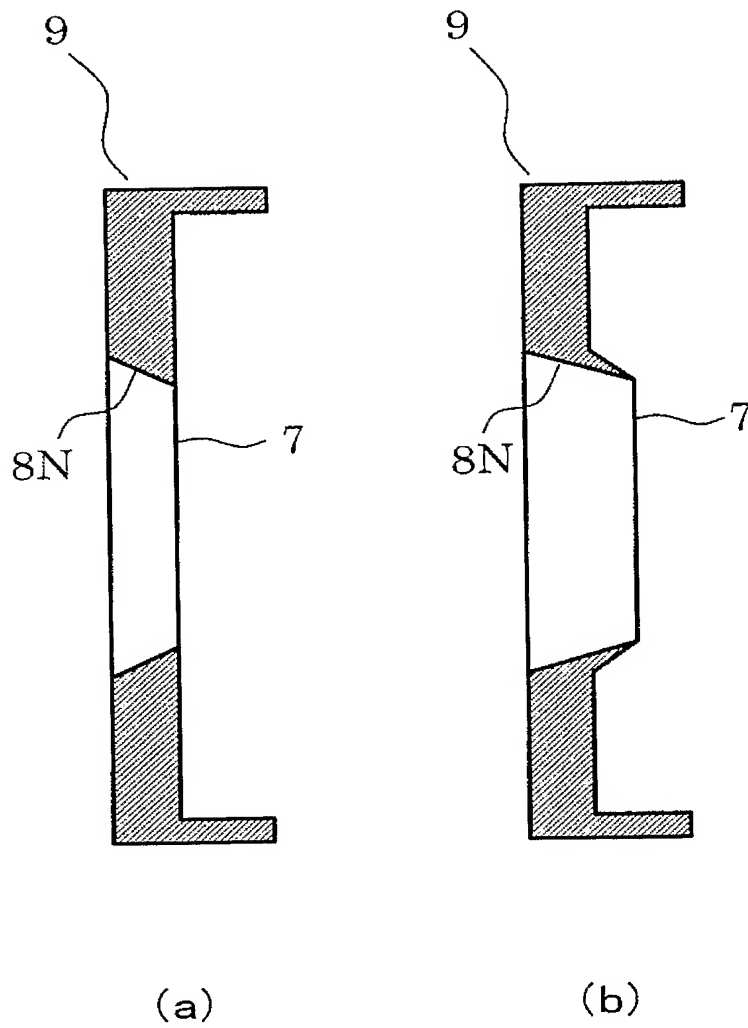
【図 47】



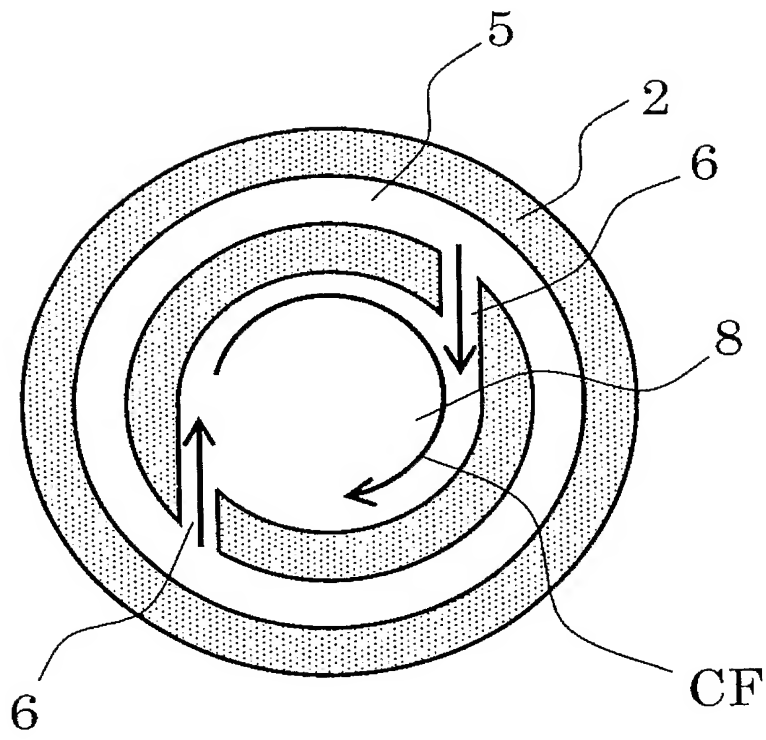
【図 48】



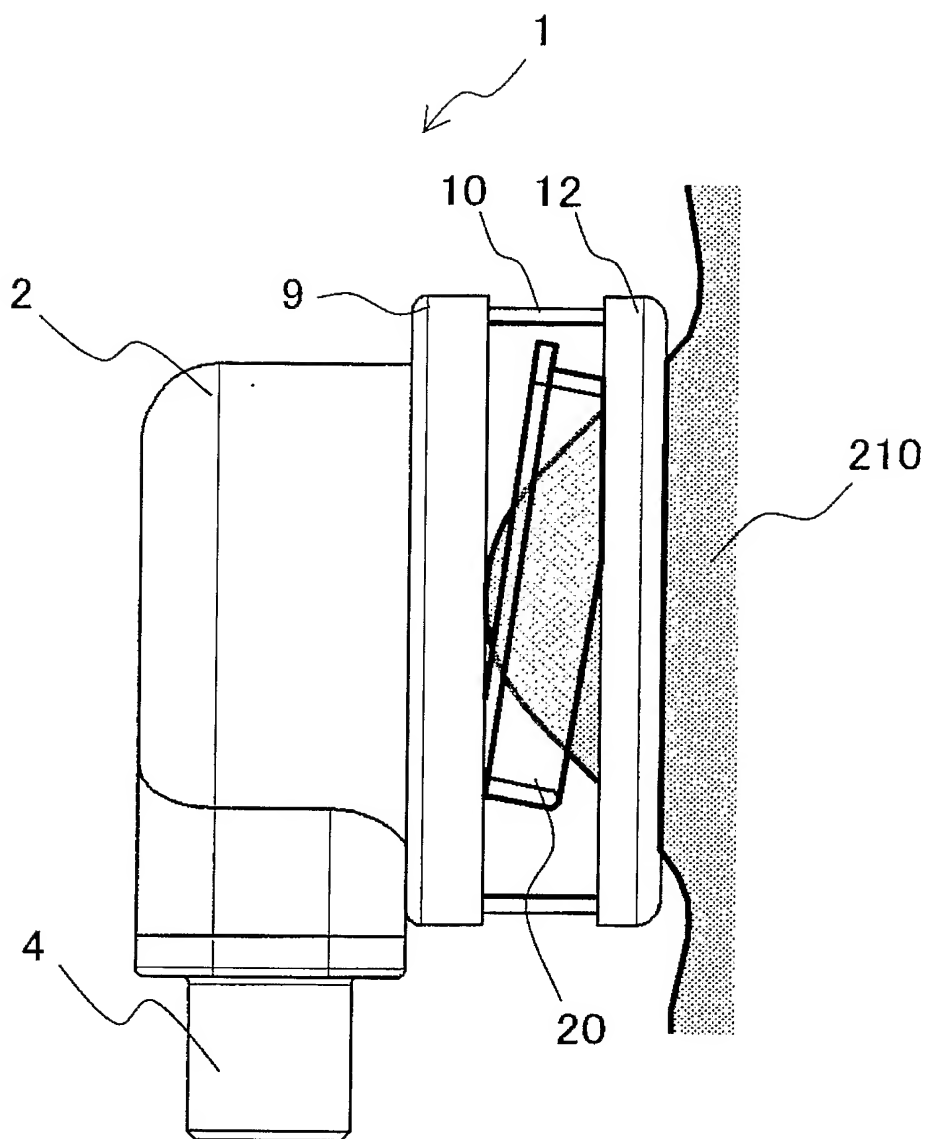
【図 49】



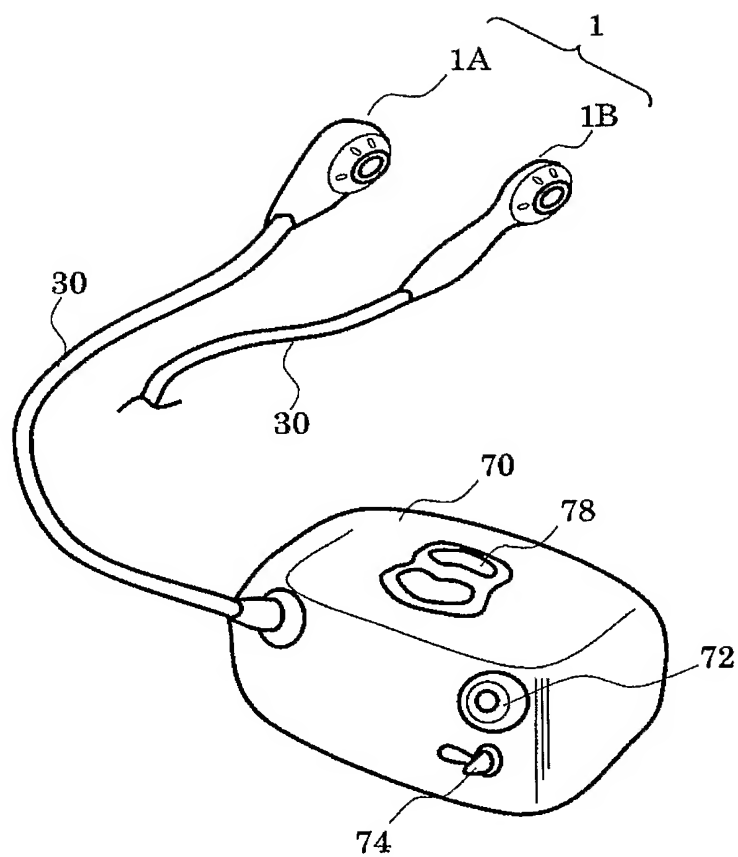
【図 50】



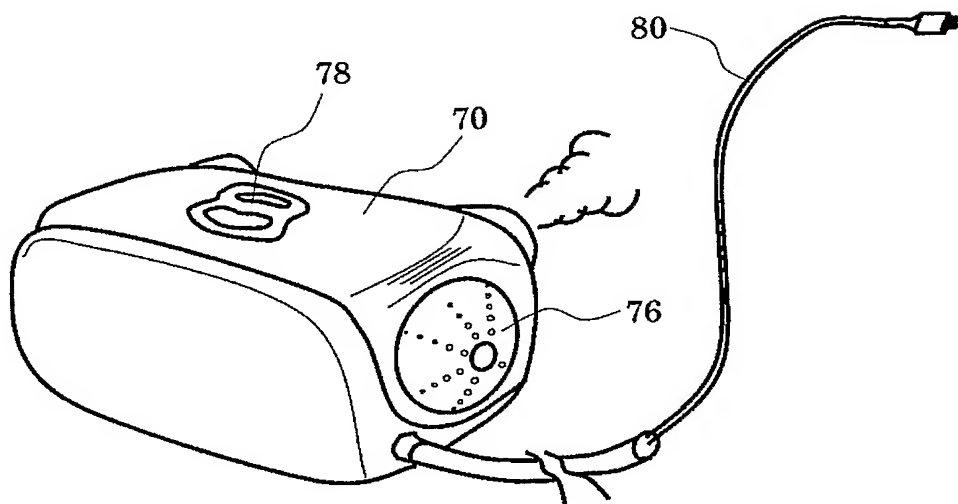
【図 51】



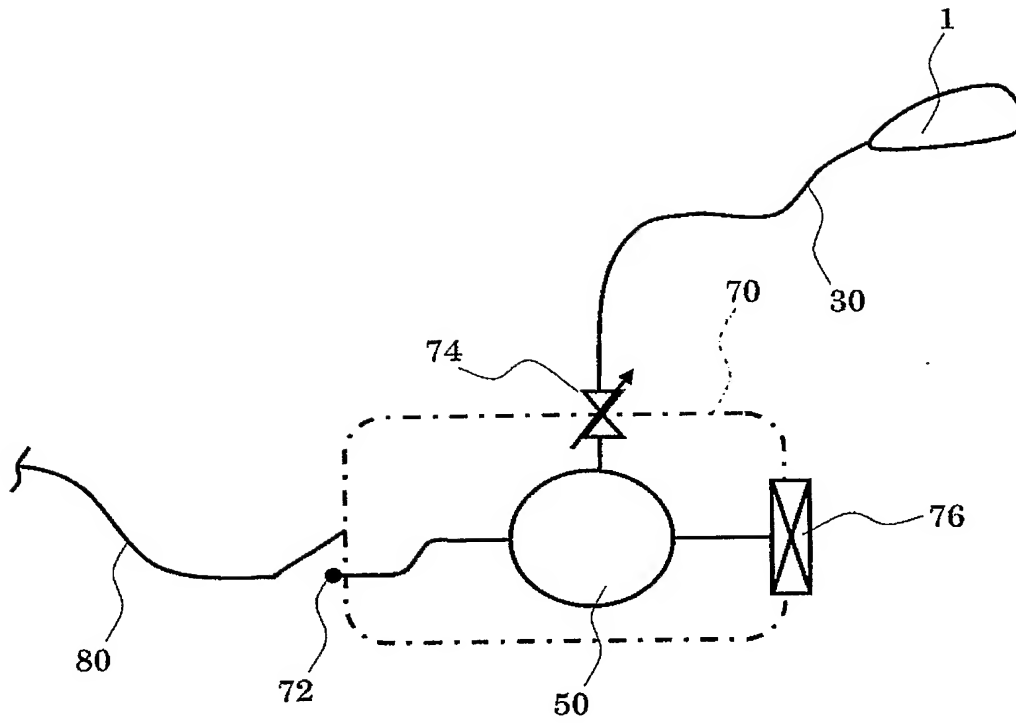
【図 5 2】



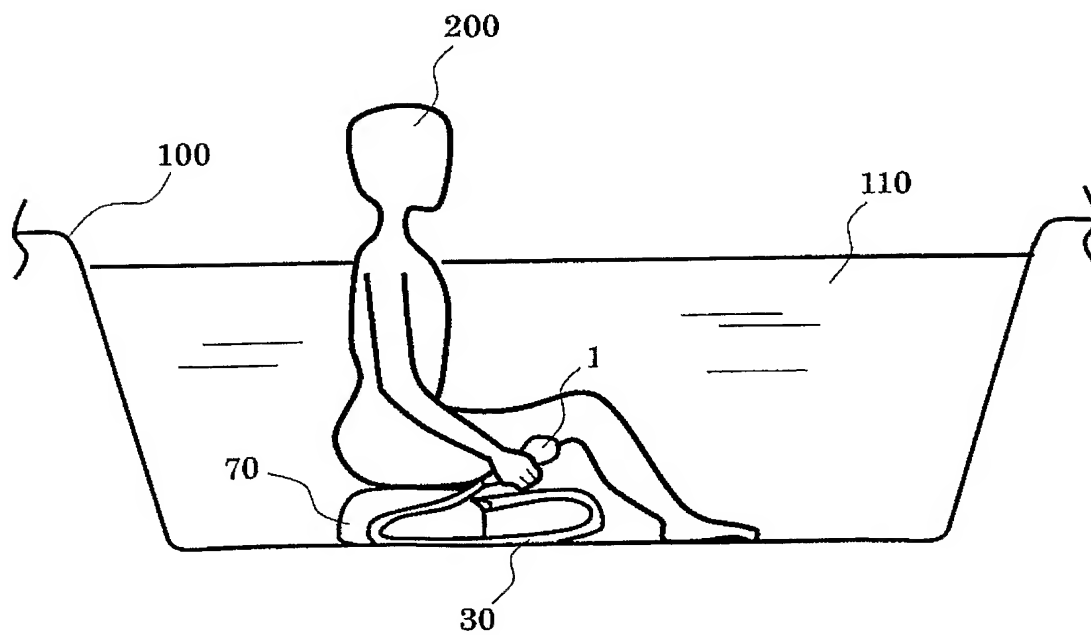
【図 5 3】



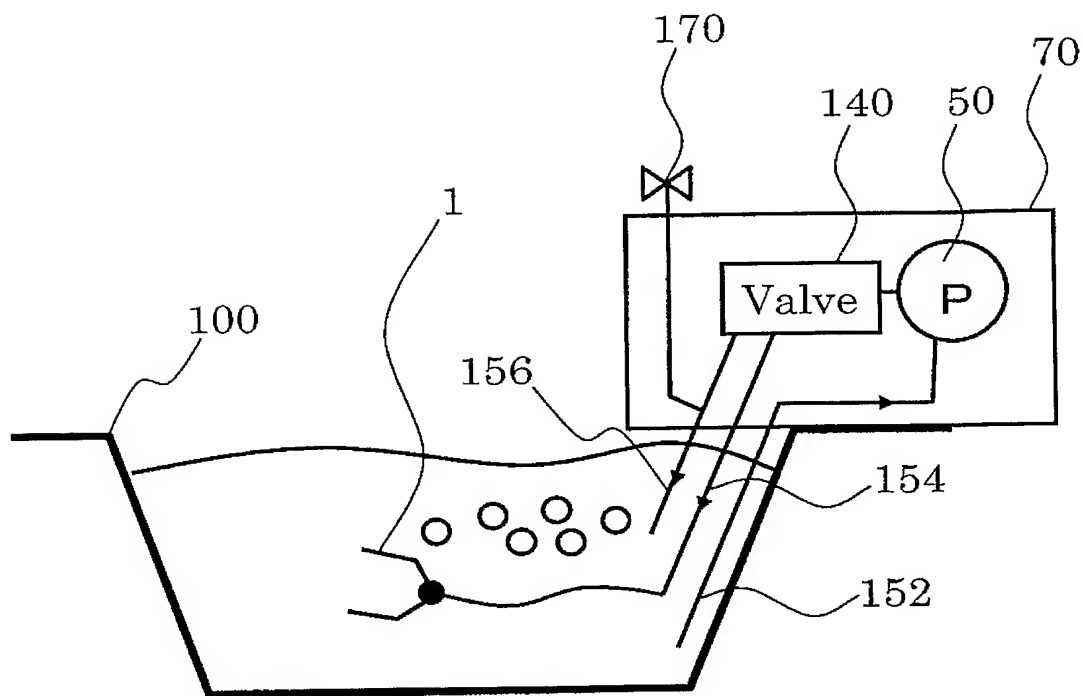
【図 5 4】



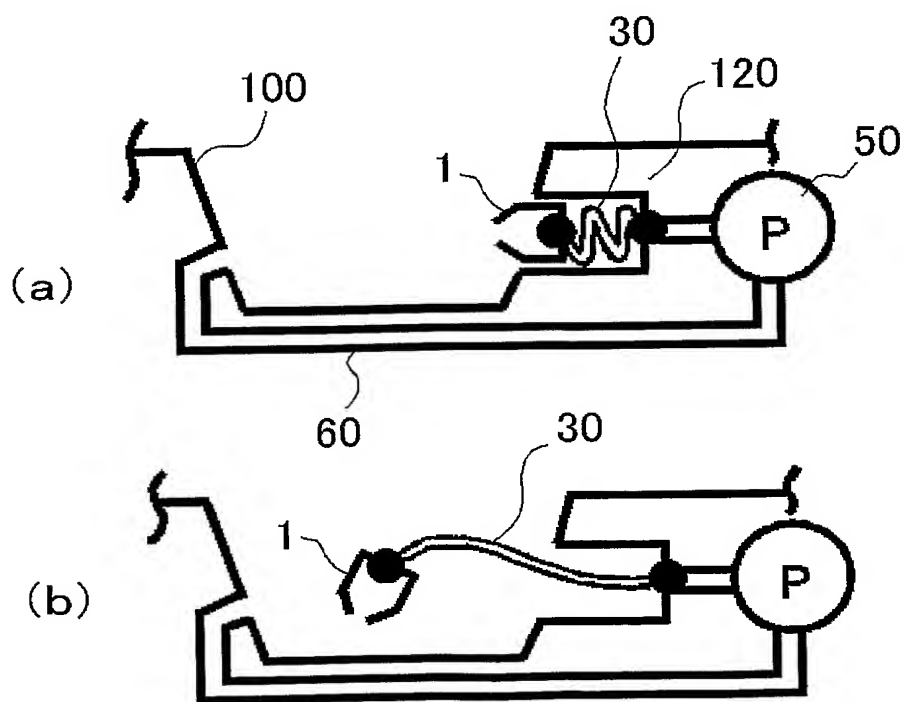
【図 5 5】



【図 56】

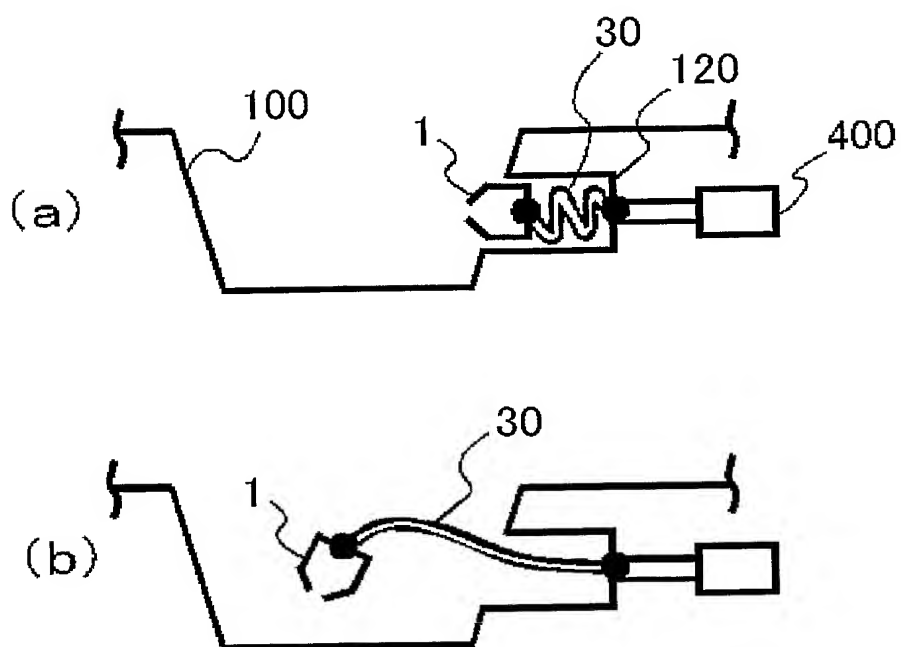


【図 57】

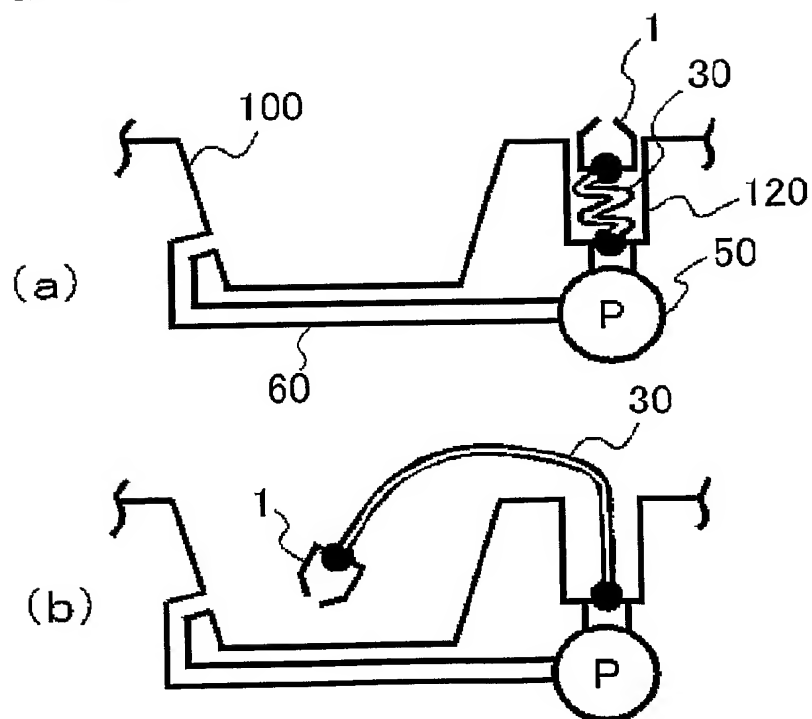




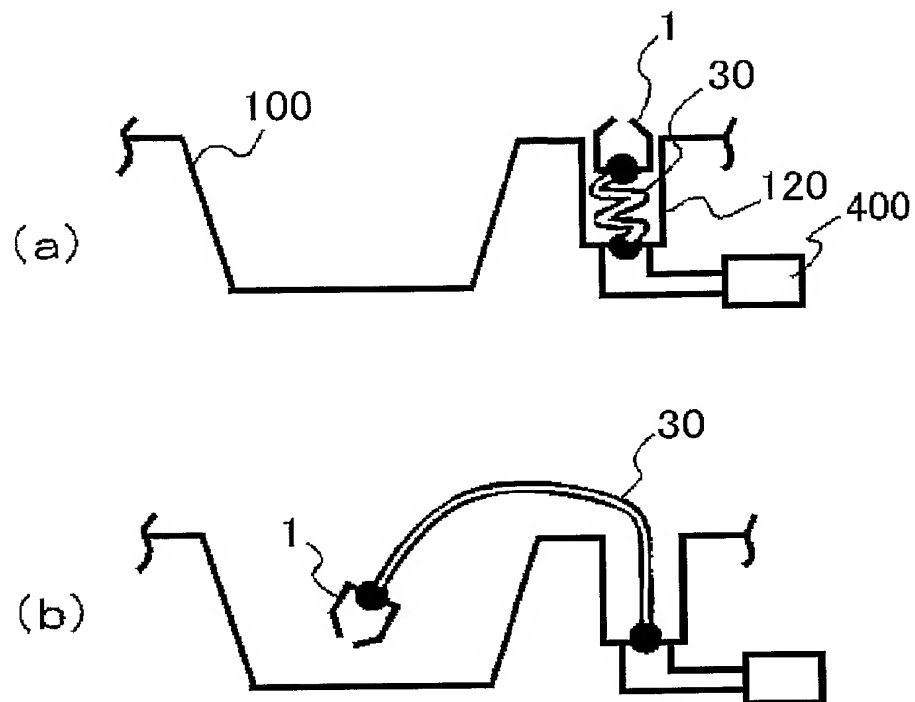
【図 58】



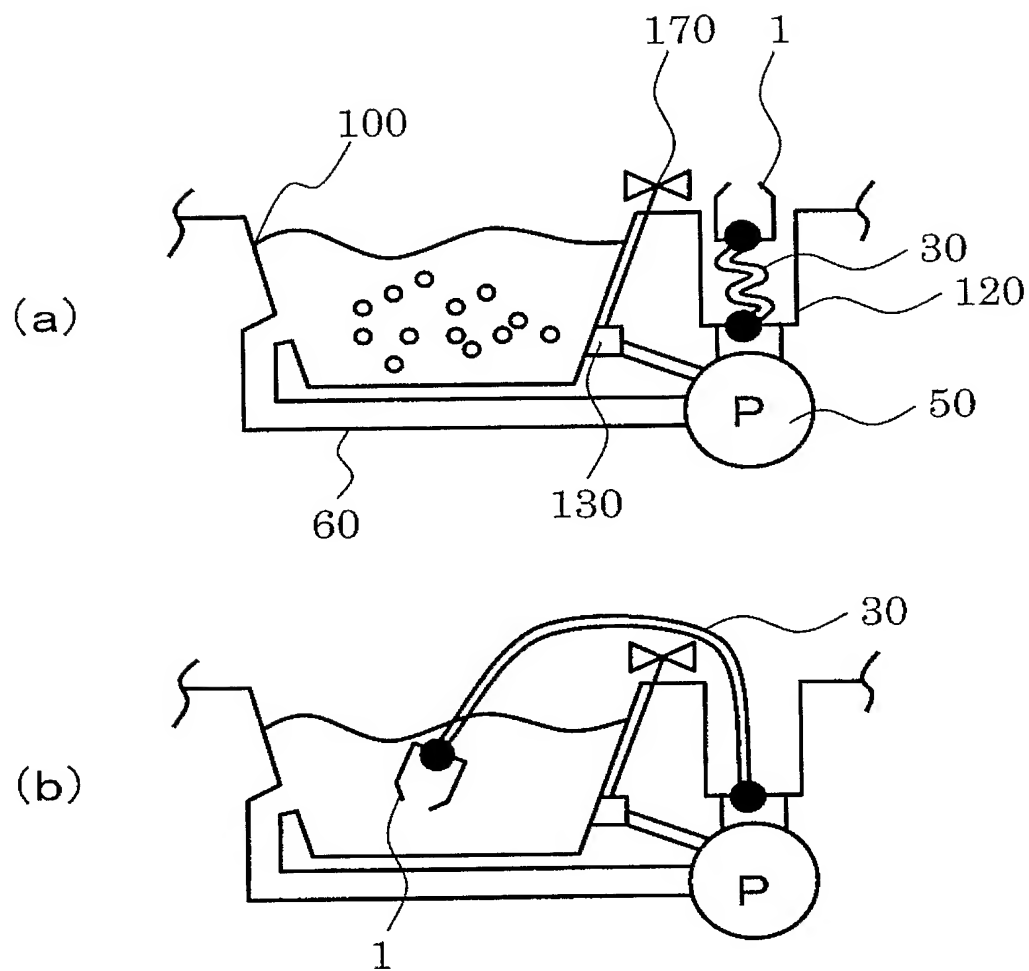
【図 59】



【図 60】



【図 61】



## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 大気中に開放した場合でも、周囲への水の飛び散りがなく、大面積の吸引が可能で、皮膚に接触させて移動する場合も、スムーズに移動することができるマッサージノズル及びこれを用いたマッサージ装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 室内に旋回流を形成するように設けられた入水口と、前記旋回流を吐水し負圧領域を形成するように設けられた吐水口と、を有する旋回室と、前記吐水口の先端に設けられ、中央に開口を有し、前記開口の周囲に複数の散水孔を有する散水板と、を備えたことを特徴とするマッサージノズルを提供する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 9 0 6 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 1 0 0 8 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

福岡県北九州市小倉北区中島 2 丁目 1 番 1 号

氏 名

東陶機器株式会社